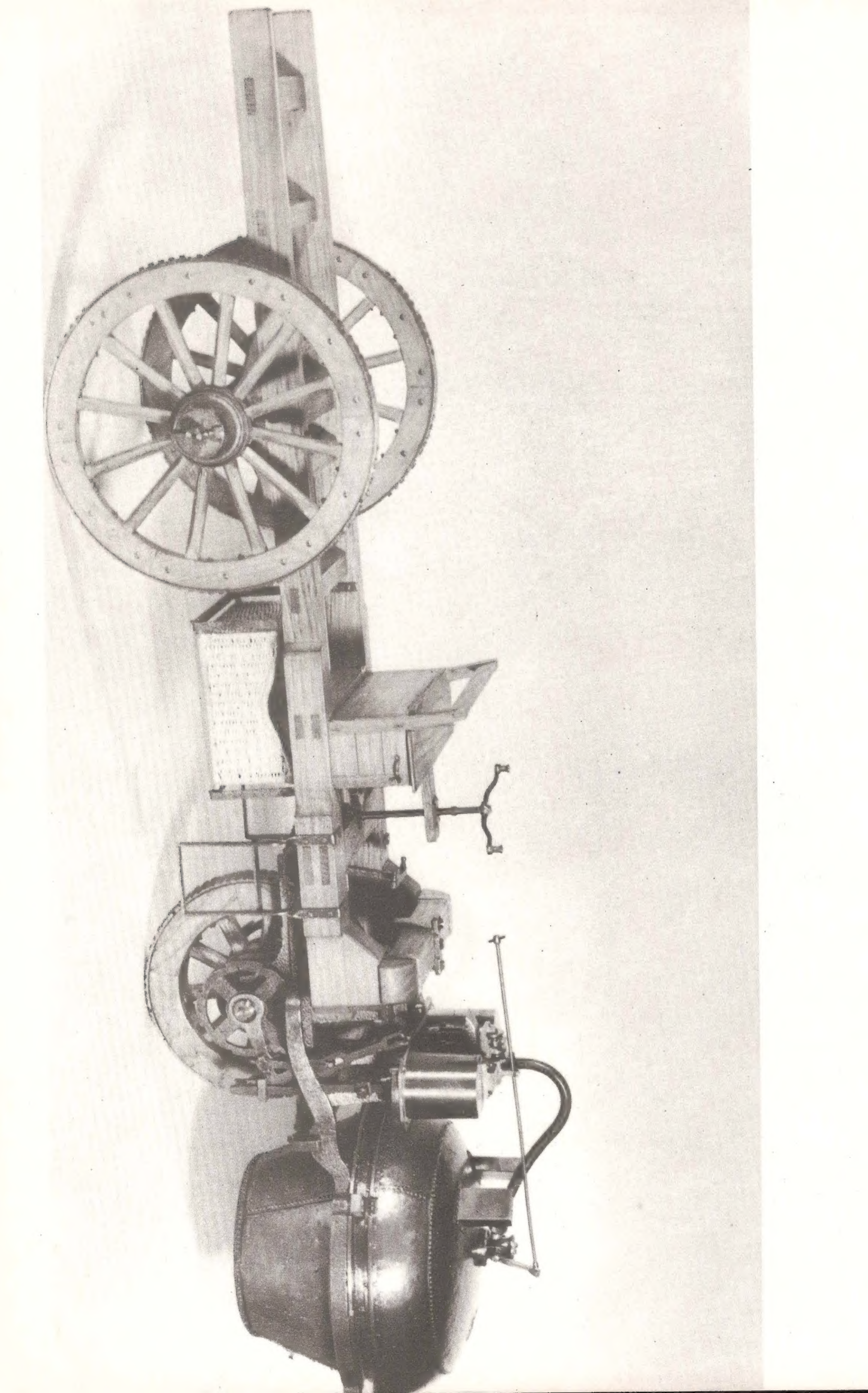

JUGEND + TECHNIK
Heft 9 · September 1973 · 1,20 M
Papier aus synthetischen Fasern
Trans-kontinentale Verkehrs-wege
Über 120 Längengrade – Energie-system der UdSSR



Streifzug durch technische Museen

Der älteste Oldtimer der Welt

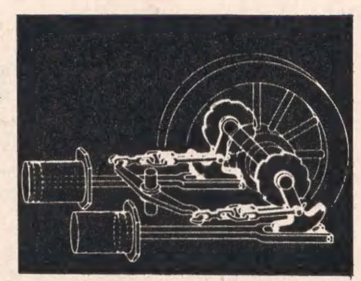
„Ein Kraftfahrzeug ist ein nicht an Schienen gebundenes und durch Maschinenkraft angetriebenes Straßenfahrzeug." Diese Definition stammt bereits aus der Ära der Oldtimer, nämlich aus einem Gesetz von 1909.

Ihr zufolge ist das älteste Automobil jenes Gefährt, das am 2. Juli 1771 in Paris seine erste Fahrt machte. Gebaut hatte es der Militäringenieur bzw. Artillerieoffizier Nicolas-Joseph Cugnot (1725 bis 1804).

Das Gefährt war in der Tat nicht an Schienen gebunden, sondern lenkbar und zwar durch das Vorderrad. Dieses hatte einen Durchmesser von 1,3 m und war zugleich das Treibrad.

Das erste Kraftfahrzeug war also ein Dreirad mit Vorderradantrieb.

Im Gegensatz zu jenen mit Wind- oder auch Muskelkraft bewegten Wagen, die bereits im XVII. Jahrhundert auftauchten, besaß das Cugnot-Gefährt eine eigene Kraftquelle: eine Dampfmaschine. (Straßendampfwagen und -omnibusse machten in den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts zunächst den Eisenbahnen Konkurrenz und traten bei den ersten Autorennen teilweise sogar noch als Sieger auf.) Die Maschine des Cugnotschen Fahrzeuges war ein kühner Vorstoß in ein Gebiet, auf das man sich erst 30 Jahre später zu wagen begann. Seine Dampfmaschine war nämlich, im Gegensatz



zur berühmten Wattschen mit Niederdruck betriebenen Maschine, eine Zweizylinder-Hochdruck-Maschine, wie sie erst um 1800 der Amerikaner Evans und der Engländer Trevithick erneut zu bauen begannen – heftig angegriffen von James Watt, dem das zu riskant erschien.

Die Kolben des Cugnotschen Triebwerkes arbeiteten gegenläufig und erreichten die beachtliche Zahl von 60 Hüben in der Minute. Die Kraftübertragung erfolgte von jeder Kolbenstange durch eine Zugkette auf einen Abwälzbogen mit einer Sperrklinke, die das mit dem Treibrad fest verbundene Klinkenrad bewegte (Abb. oben). Durch Umstellen der Klinken war eine Änderung der Fahrtrichtung möglich.

Das Triebwerk war in einem Eichenholzrahmen gelagert, der auch den Kessel trug. Mit Vorbedacht war diesem eine nahezu kugelige Form gegeben. Hielt er so auch dem verhältnismäßig hohen Druck stand, stellte er dennoch den schwächsten Punkt der Konstruktion dar.

Im Grunde nichts anderes als ein geschlossener Kochtopf mit einfacher Oberflächenverdampfung, war seine Leistung unzureichend: Wegen Dampfmangel mußte die Fahrt nach einigen Minuten immer wieder unterbrochen werden. Erst als man später Wasser- oder Flammenrohrkessel zu bauen verstand, wurde man mit diesem Übel fertig.

Vom Kessel abgesehen, zeigte die Konstruktion Cugnots, daß die Zeit für solche Erfindung technisch herangereift war.

Nicht reif dafür war jedoch die gesellschaftliche Umgebung des Erfinders, das absolutistisch regierte Frankreich vor der bürgerlichen Revolution. Cugnot sollte eine Zugmaschine für Geschütze entwickeln. Als der daran und offenbar ausnahmsweise überhaupt technisch interessierte Kriegsminister Ludwigs XV. durch eine der üblichen Hofintrigen gestürzt wurde, mußte Cugnot seine Versuche einstellen. Die Maschine jedoch blieb erhalten und kam drei Jahrzehnte später in das „Conservatoire national des Arts et Metiers" in Paris, das älteste technische Museum der Welt.

Ein Modell davon, nebenstehend abgebildet, ist eines der interessantesten Stücke der umfangreichen Oldtimer-Sammlung im Verkehrsmuseum Dresden.

Felix Pechter
Fotos: Werin Rumprecht

INHALT

September 1973
Heft 9
21. Jahrgang



Zu Besuch bei MEOPTA
Unser Nachbarland ČSSR ist der Welt größter Exporteur an Vergrößerungsgeräten, und auch Kinotechnik für Amateure und Kinos mit dem MEOPTA-Zeichen ist in fast allen Ländern bekannt. Einer der Hauptabnehmer ist die DDR. Lesen Sie, wer MEOPTA ist, was MEOPTA macht und was wir noch von dort erwarten können. Seiten 783 . . . 788

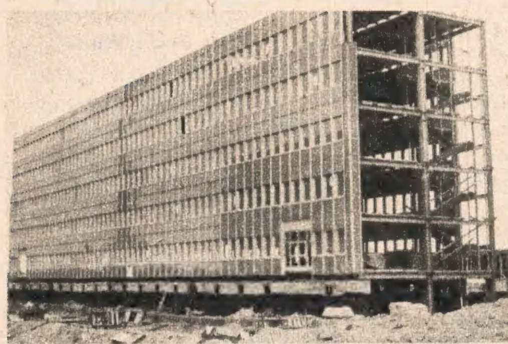
Redaktionskollegium: Dipl.-Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. Dr. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewl. H. Kroczeck; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn, Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. H. Lange; Dipl.-Ing. R. Lange; W. Labahn; Ing. J. Mühlstädt; Ing. K. H. Müller; Dr. G. Nitschke; Ing. R. Schädel; Studienrat Prof. Dr. sc. H. Wolffgramm.
Redaktion: Dipl.-Gewl. Peter Haunschild (Chefredakteur); Ing. Klaus Böhmert (stellv. Chefredakteur und verantw. Redakteur „practic"); Elga Baganz (Redaktionssekretär); Ursula Bergmann; Maria Curter; Peter Krämer; Ing. Dagmar Lüder; Silvia Stein
Korrespondenz: Regina Bahnemann
Gestaltung: Heinz Jäger
Sekretariat: Gabriele Klein, Maren Liebig
Sitz der Redaktion: 108 Berlin, Mauerstraße 86/88, Fernsprecher: 22 08 577
Ständige Auslandskorrespondenten: Jürgen Bornemann, Mannheim; Fabien Courtaud, Paris; Maria Ionascu, Bukarest; Ludek Lehký, Prag; Igor Andreew, Moskau; Jozef Sniecinski, Warschau; Nikolay Kaltschev, Sofia; Commander E. P. Young, London.
Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; ČTK, Prag; KHF, Essen.
„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 Mark.
Herausgeber: Zentralrat der FDJ.
Verlag Junge Welt: Verlagsdirektor Kurt Feitsch.

Titel: Heinz Jäger; Foto: APN
Zeichnungen: Roland Jäger, Karl Liedtke, Reiner Schwalme
Übersetzungen ins Russische: Sikojev
Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
Anzeigenannahme: Verlag Junge Welt, 108 Berlin, Mohrenstraße 36/37 sowie die DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR.
Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5.
Redaktionsschluß: 30. Juli 1973

JUGEND+TECHNIK

populärtechnische Zeitschrift

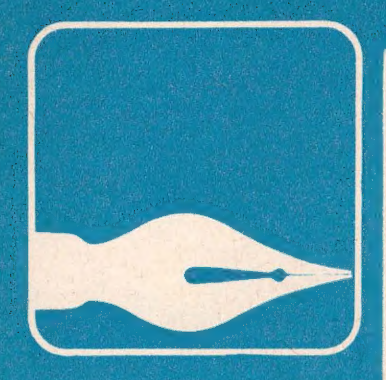




Im Industriezentrum Katowice
wird dieser Metalleichtbau montiert. Die vorgefertigten Bauelemente stammen aus unserer Republik, aus dem Werk Blankenburg des Metalleichtbaukombinates. Dorthin kamen polnische Werktätige, um gemeinsam mit unseren Werktätigen dafür zu arbeiten, daß der Wunsch der VR Polen nach erhöhten Metalleichtbau-Lieferungen erfüllt werden kann. Seiten 791 ... 795



Synthetisches Papier
Aus diesen Folien soll Papier werden. Ein etwas ungewöhnliches Ausgangsmaterial dafür. Und doch wird es schon seit mehr als einem Jahr in der Sowjetunion für die Herstellung von Spezialpapier verwendet. Mehr darüber erfahren Sie auf den Seiten 829 ... 831
Fotos: APN; Bonitz; Werkfoto



„Jugend und Technik" Meinungsstreit

Ich bin schon mehrere Jahre ständiger Abonnent Eurer Zeitschrift und finde sie ausgezeichnet. Sie ist vielseitig, interessant und für jeden leicht verständlich. Wenn ich heute diesen Brief an Euch schreibe, so hat das vor allem zwei Gründe. Zum ersten möchte ich, wie nach Euren Veröffentlichungen wohl schon viele Leser vor mir, meine Meinung zum Leserbrief von Andreas Eder in Heft 1/73 kundtun.

Ich finde, die „Jugend und Technik" ist in ihrer Gestaltung genau richtig. Es gibt so viele technische Probleme auf der Welt, daß wohl immer nur ein kleiner Teil ausgewählt werden kann. Probleme unseres Jugendverbandes sollten in anderen und werden auch in großem Maße in Zeitschriften und Zeitungen, die speziell dafür geschaffen sind, diskutiert und erörtert (z. B. „Junge Generation", „Junge Welt"). Deshalb würden derartige Beiträge in einer Zeitschrift wie „Jugend und Technik" anderen Artikeln über interessante technische Probleme den Platz wegnehmen.

Thomas Hillig, 7022 Leipzig

Plattenspieler für Linkshänder?

Als ich „Jugend und Technik" Heft 5/73 las und mir die Abbildung 4 auf Seite 425 ansah, stach mir ein technisches Wunder ins Auge. Ich fand das erste Mal einen Plattenspieler, der den Tonarm auf der linken Seite hat. Ist das nun eine neue technische Errungenschaft, oder liegt hier ein Fehler des Fotografen vor?

Die gesamte Schallplattenindustrie müßte ja dann umgestellt werden.

Rolf Arnold, 50 Erfurt

Die Schallplattenproduzenten können beruhigt sein, sie müssen ihre Produktion nicht umstellen.

Der Fotograf ist unschuldig. Das Foto wurde in der Druckerei seitenverkehrt montiert.

Ich bin eifriger „Jugend und Technik"-Leser und weiß daher, daß bei Euch schon öfter über Tonbandgeräte gesprochen wurde.

Dazu habe nun auch ich mal eine Frage.

Vor längerer Zeit war bei uns der japanische Radio-Kassettenrecorder „Toshiba" im Handel. Er war jedoch recht bald wieder verschwunden.

Warum ist dieses Gerät nicht mehr erhältlich, was gibt es als Ersatz dafür?

K. Lange, Rostock

Die Radio-Kassettenkombination „Toshiba" war zusammen mit einigen anderen Erzeugnissen ein einmaliger Import aus Japan. Dafür wird vom VEB Stern-Radio Berlin die Neuentwicklung „Stern-Recorder", ebenfalls als Kassettenkombination, im Fachhandel angeboten. Dieses Gerät hat eine höhere Ausgangsleistung und kostet mit einer Leerkassette 880,– M.

Um der erhöhten Nachfrage nach Magnetkassetten gerecht zu werden, wird das Produktionsvolumen des VEB Filmfabrik ORWO ständig vergrößert und es sind Verhandlungen über Importe aus der ČSSR und der Volksrepublik Polen eingeleitet.

Auch bei uns wird's Winter

In „Jugend und Technik" Heft 2/1973 wurde eine Information über sowjetische Neuerungen unter dem Titel „Schaum schützt vor Frost" veröffentlicht.

Es wird dabei eine Schaumemulsion aus Wasser und Akilsulfonat verwendet, auf der Basis des Waschmittels Wolgonat, welches in Wolgograd im Handel erhältlich ist.

Frostschutz für den Bergbau in der DDR ist ein äußerst wichtiges Problem. Die sowjetische Neuerung könnte unserer Volkswirtschaft enorme ökonomische Vorteile bringen.

Bitte vermitteln Sie uns mit dem sowjetischen Institut oder Betrieb, da wir sehr an der Übernahme dieses Verfahrens interessiert sind.

VEB Gaskombinat
Schwarze Pumpe,
761 Schwarze Pumpe

Grün geparkt auf Beton

Unter der Überschrift „Grüne Parkplätze" ist „Jugend und Technik" im Heft 4/73 einem Thema zu Leibe gerückt, das besonders heute immer aktueller wird. Die hierbei auftretende Problematik ist sehr umfassend und kann nicht allein als technisches Problem betrachtet werden. Es treten hierbei Fragen der Landeskultur, des Städtebaues und der Architektur, der Bautechnologie, der Ökonomie und der Materialökonomie auf.

In diesem Beitrag wurde die Lösung von „... Wissenschaftlern eines Essener Ziegelforschungsinstitutes ..." vorgestellt.
Der Einsatz eines Lochziegels kommt für uns nicht in Betracht. Folgende wesentlichen Punkte sprechen gegen seine Anwendung:

1. Das Materialaufkommen an Ziegelerzeugnissen ist in unserer Republik zu gering. Man denke dabei auch an den Bedarf der Eigenheimbauer.
2. Der Arbeitsaufwand ist sehr hoch, bzw. die Arbeitsproduktivität ist sehr niedrig. Ausgehend von der Bauhauptaufgabe – 500 000 Wohnungen im laufenden Fünfjahrplan herzustellen – können wir uns nur auf industriemäßige Baumethoden orientieren.

Von den Bauschaffenden des Bezirkes Dresden wurden die Probleme aufgegriffen und schon vor etwa zwei Jahren im Rahmen einer sozialistischen Arbeitsgemeinschaft gelöst.
Die Kollegen der Baukombinate haben eine gelochte und geriffelte Betonplatte entwickelt. Diese Platte wird industriemäßig im Betonwerk gefertigt und auf der Baustelle mit einem Kran verlegt. Danach wird Mutterboden und Grassamen eingebracht, und das Ganze wächst dann zusammen und bildet eine Trag- und Deckschicht für Flächen des ruhenden Verkehrs. Diese Platten haben sich bereits in der Praxis bewährt.
In abgewandelter Form werden diese Platten außerdem noch zur Wildbachverbauung eingesetzt.

Frank Bönisch, 351 Tangerhüttte

Bei den von uns veröffentlichten Artikeln sind wir auch auf die Informationen aus den Betrieben angewiesen. Wir freuen uns immer über Hinweise aus unserem Leserkreis und danken recht herzlich für diesen Brief, der eine Ergänzung des genannten Beitrages aus der Sicht unserer Bauindustrie darstellt.

Doppelt wertvoll „Ju+Te"

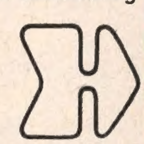
Ich habe „Jugend und Technik" schon längere Zeit abonniert und möchte Ihnen mitteilen, daß mir diese Zeitschrift sehr gut gefällt. Ich bin zwar nicht so stark an der Technik interessiert, aber „Ju+Te" bringt auch schwierige technische Details in so leichter, fast muß man sagen, spannender Form, daß es mir trotzdem immer wieder Spaß macht, die Artikel zu lesen. Leider erfährt man in der Bundesrepublik nicht so viel über technische Entwicklungen in der DDR und den übrigen COMECON-Ländern (gemeint sind die RGW-Länder, d. Red.), so daß mir diese Zeitschrift doppelt wertvoll ist.
In der Aprilausgabe fiel mir besonders der Artikel „Unterwassertunnel" von Dipl.-Ing. Kurze positiv auf, für den sich übrigens auch mein Vater, der ebenfalls Diplom-Ingenieur ist, interessiert hat.
Für Ihre weitere Arbeit wünsche ich Ihnen viel Glück.

Arno Maier, 078 Freiburg

„Jugend und Technik" nach Lehrplan?

Obwohl ich nicht mehr ganz zum eigentlich angesprochenen Leserkreis Eurer Zeitschrift, der Jugend, gehöre, bin ich doch seit einigen Jahren jeden Monat auf der Jagd nach Euren Heften und erwarte sie mit Spannung.
Der Anlaß dieses Briefes sind einige Vorschläge, die ich vorbringen möchte.
In meinem Beruf als Lehrer der polytechnischen Fächer (ESP, TZ, Elektrotechnik), der Klassen 7 bis 10 stellte ich fest, daß es auch unter den Schülern viele Leser der „Ju+Te" gibt. Ich habe also mit beiden, der Jugend und der Technik, zu tun, wobei mir Eure Zeitschrift schon oft Hilfe leistete. Ich denke an die Serie „Getriebe leicht verständlich" des Jahrganges 1971 oder an die vielen Veröffentlichungen zu Problemen der Energieumwandlung und Elektroenergieversorgung der Volkswirtschaft. Mein Vorschlag deshalb: Kann man in jedem Heft in einem Artikel auf die im polytechnischen Unterricht der einzelnen Klassenstufen behandelten Stoffkomplexe eingehen, indem aktuelles Bildmaterial, besonders interessante Spitzenerzeugnisse oder technische Lösungen behandelt werden? Diese sollten ein wenig über dem zu behandelnden Stoff des Lehrplanes stehen, um besonders interessierten Schülern Zusatzwissen vermitteln zu können.
Wenn es Euch interessiert, würde ich meine Vorstellungen dazu auch etwas ausführlicher darlegen.

Günter Tschernig, 784 Senftenberg





Wir freuen uns, daß unsere Zeitschrift vielen Jugendlichen Anregungen gibt, ihre Kenntnisse aus dem polytechnischen und berufsbildenden Unterricht zu vertiefen, zu ergänzen und vor allem auch in der Produktionspraxis anzuwenden.

Gerade das Letztere ist entscheidend. Deshalb müßte sich die Behandlung der einzelnen Stoffkomplexe in den Fächern Technisches Zeichnen, Einführung in die sozialistische Produktion sowie in den Grundlagenfächern der Berufsausbildung zunächst und vor allem auf das Erfassen der konkreten Probleme in den Betrieben richten, in denen die Jugendlichen produktiv arbeiten. Von den Vorstellungen und Erfahrungen, die sie hier gewonnen haben, sollte in erster Linie bei der Erarbeitung neuer Stoffe ausgegangen werden. Aus den hier auftretenden Fragen können Problemstellungen für den Unterricht abgeleitet werden. Die Fähigkeit zur Anwendung des Wissens sollte in enger Beziehung zum Lösen der real vorhandenen Produktionsaufgaben entwickelt werden.

Im Interesse der Aneignung exakter Kenntnisse und sicheren, anwendungsbereiten Wissens erscheint es auch nicht zweckmäßig, die in den Lehrplänen und Lehrbüchern enthaltenen Unterrichtsgegenstände, Fragestellungen und Beispiele noch zu erweitern – jedenfalls nicht im Rahmen des Unterrichts.

Das schließt natürlich nicht aus, daß man unsere Veröffentlichungen und die anderen Zeitschriften und Zeitungen, insbesondere Bildmaterial oder z. B. auch Angaben über weitere Schritte der Entwicklung der sozialistischen Integration zur interessanten und aktuellen Gestaltung des Unterrichts heranzieht.

Dabei wollen wir weiter helfen und auch bei der Anregung zum technischen Denken, bei der Herausbildung technischer Interessen, bei der Vertiefung technischen Wissens und der Erweiterung des polytechnischen Gesichtskreises über den Unterricht hinaus – als Teil eines inhaltsreichen, geistig anspruchsvollen Jugendlebens.

Wir halten es jedoch nicht für möglich und, wie schon gesagt, auch nicht für zweckmäßig, systematisch einzelnen Lehrplanabschnitten zugeordnete Materialien zu veröffentlichen. Sie können selbst leicht nachrechnen, daß man bei einem solchen Beitrag je Heft allein für die Stoffkomplexe im Fach ESP – unabhängig von ihrem bis zu 10 Unterrichtsstunden reichenden Umfang – drei volle Jahrgänge benötigen würde, um Ihrem Vorschlag zu entsprechen. Wir könnten also jeweils nur einen geringen Ausschnitt erfassen und nur einem relativ kleinen Teil von Schülern und Lehrern in einer solchen eingeengten Form helfen.

Gleichzeitig würden wir unsere Möglichkeiten verringern, mit der Darstellung neuester Entwicklungen, aktueller Probleme sowie des über die einzelnen Produktionszweige hinausgehenden und sich auch auf internationaler Ebene vollziehenden Geschehens jene Informationen und Anregungen zu geben, die die Lehrmaterialien nicht immer enthalten können, die für die einzelnen Lehrer und Schüler nur schwer zu beschaffen sind.

Für Hinweise auf solche Probleme und Fragestellungen sind wir Ihnen und allen anderen Lesern sehr dankbar.

Namhafte Wissenschaftler der UdSSR antworteten auf Fragen der „Literaturnaja gaseta". Einige Fragen und Antworten veröffentlichen wir in dieser und der folgenden Ausgabe unserer Zeitschrift

Das 20. Jahrhundert – Wissenschaft und Gesellschaft



Weite Horizonte

P. Fedosejew, Ordentliches Mitglied und Vizepräsident der Akademie der Wissenschaften der UdSSR

Die gesamte Welt kennt die schöpferischen Erfolge der sowjetischen Wissenschaft und Technik. Dieses sind die hervorragenden Errungenschaften der Physik, der Mathematik und anderer Grundlagenwissenschaften, es sind die bemerkenswerten Ergebnisse ihrer Anwendungen – das erste Kernkraftwerk, der erste Sputnik, das erste ferngelenkte Mondfahrzeug „Lunochod" und die weiche Landung auf der Venus; das sind die Hochleistungsbeschleuniger und die synthetischen Diamanten, die Laser und die Farbholographie.

Einen bedeutenden Beitrag haben die sowjetischen Gelehrten bei der Ausarbeitung der Grundlagen der wissenschaftlichen Weltanschauung und der aktuellen Probleme der Gesellschaftswissenschaften geleistet.

Alle diese Errungenschaften sind das Resultat gemeinsamer Forschungsarbeit der Wissenschaftler aller Unionsrepubliken. Die historische Bedeutung dieser Errungenschaften wird um so offensichtlicher, wenn wir daran zurückdenken, daß noch vor einem halben Jahrhundert die meisten Nationen und Völkerschaften der Sowjetunion keine wissenschaftlichen Einrichtungen und Kader hatten, daß sie praktisch von der wissenschaftlich-technischen Entwicklung der Welt ausgeschlossen waren. Heute leisten alle

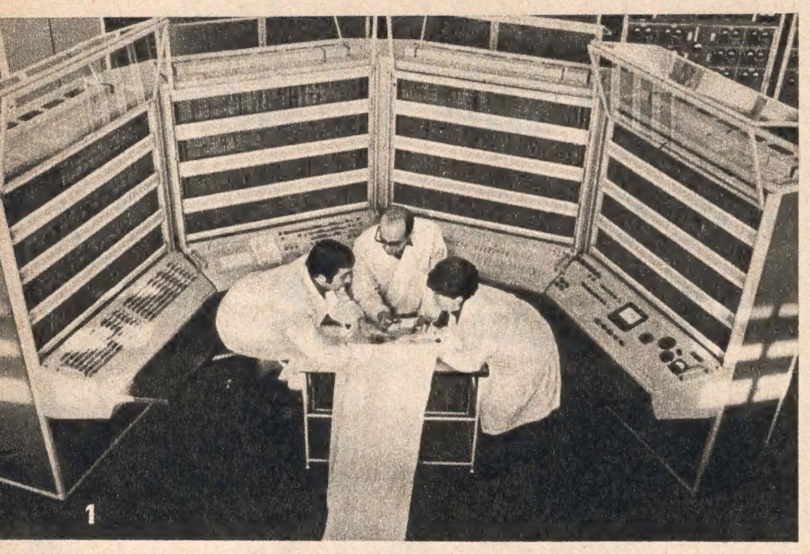


Abb. auf Seite 759 Wissenschaftler aus dem Institut für Physik der Akademie der Wissenschaften der Belorussischen SSR konstruierten eine Laser-Universalanlage neuen Typs. Den Arbeitsstoff dieses Lichtgenerators bilden nicht teure Rubine, sondern billige organische Farbstoffe. Der organische Laser verfügt über die erstaunliche Fähigkeit, sich auf die erforderliche Ausstrahlungsfrequenz einzustellen, wobei er einen umfassenden Frequenzbereich — von infraroter bis ultravioletter Frequenz — überdeckt. Die Längenwelle des Laserstrahls kann durch einfache Drehung der Trommel erreicht werden, in der sich kleine runde Gefäße mit ver-

Völker der Sowjetunion einen würdigen Beitrag zur Sache des sozialen und kulturellen Fortschritts, als deren Grundlage die moderne Ökonomie und die neuesten Errungenschaften der Wissenschaft und Technik dienen.

Vor fünf Jahrzehnten wurde eine neue Staatsform geboren – die Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken. Heute repräsentiert sich die UdSSR vor der Welt als ein Land der führenden Wissenschaft, einer hochentwickelten Industrie, der Brüderschaft und der Freundschaft der Völker.

Es kann ohne Übertreibung gesagt werden, daß der Triumph der Leninschen Nationalitätenpolitik neben solchen welthistorischen Errungenschaften der Arbeiterklasse, wie der Beseitigung der Ausbeutung des Menschen durch den Menschen, den größten und deutlichsten Erfolg der sozialistischen Demokratie und des sozialistischen Humanismus darstellt. Die Einheit, die allseitige Entwicklung und die stetige gegenseitige Annäherung aller Nationen und Völkerschaften stellten eine objektive Gesetzmäßigkeit in der Entwicklung des sozialistischen Systems der Sowjetunion dar.

Die machtvolle Entwicklung der Natur- und der Gesellschaftswissenschaften in früher rückständigen Gebieten ist eine der eindrucksvollsten Erscheinungen des sozialistischen Fortschritts. Die Bedeutung des wissenschaftlichen Potentials aller Unionsrepubliken erhöht sich besonders unter den Bedingungen der wissenschaftlich-technischen Revolution.

Die veröffentlichten Antworten der Wissenschaftler, namhafte Vertreter der nationalen wissenschaftlich-technischen Intelligenz der verbündeten Republiken, auf die in der „Literaturnaja gaseta" gestellten Fragen zeugen nochmals davon, wie fruchtbar für die Entwicklung der Kultur und der Wissenschaft in allen Gebieten unserer großen Heimat die Atmosphäre der brüderlichen Freundschaft und der allseitigen Zusammenarbeit zwischen den Völkern ist, die sich in unserem multinationalen Staat ständig festigt und entwickelt.

Womit erklären Sie die Tatsache, daß die Wissenschaft in den letzten Jahrzehnten einen so wichtigen Platz im Leben der Gesellschaft eingenommen hat? Wird sie diesen Platz auch in der Zukunft behalten?

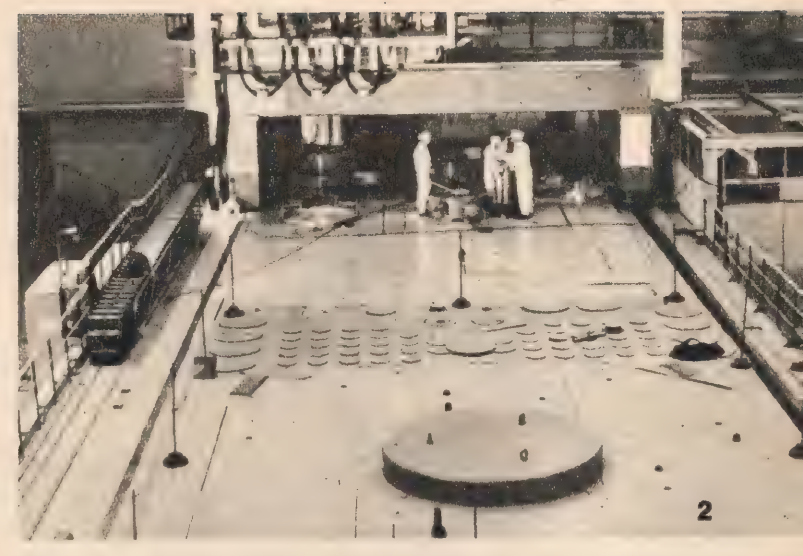
L. Wereschtschagin, Ordentliches Mitgied der Akademie der Wissenschaften der UdSSR

Einstmals befaßten sich mit der Wissenschaft Gelehrte, deren Hauptaufgabe die Vorlesungen an den Universitäten waren. Die Forschungsarbeit diente eher der Befriedigung der wissenschaftlichen Neugierde des Gelehrten, sie war sein Hobby, dem er seine Freizeit widmete. Im 20. Jahrhundert kam jedoch die Erkenntnis, daß die Wissenschaft eine wichtige Rolle im Leben des Staates spielen kann. Die Regierungen der verschiedenen Länder erkannten die neue Rolle der Wissenschaft im Leben der modernen Gesellschaft und begannen die Forschungsarbeiten entsprechend zu finanzieren, wobei sie nicht mehr als eine Privatsache der Wissenschaftler angesehen wurden. Die hervorragenden Errungenschaften der sowjetischen Wissenschaftler in der Mathematik, der Mechanik und der Rechentechnik, der Kernphysik und der Quantenelektronik, auf dem Gebiet der thermonuklearen Forschung und der Festkörperphysik, in der Raumforschung und auf anderen wichtigen Gebieten sind das Resultat der Sorge von Partei und Regierung um die Entwicklung der Wissenschaft, der Realisierung der Leninschen Gedanken über die Entwicklung der Forschungen in Rußland, die er in seiner bekannten „Skizze eines Planes wissenschaftlich-technischer Arbeiten" dargelegt hat.

schiedenfarbigen Lösungen befinden. Die neue Laseranlage gestattet eine optimale Wellenlänge für verschiedenste Arbeiten: Von der Steuerung des Verlaufs chemischer Vorgänge bis zur Einwirkung auf bestimmte Arten von biologischen Geweben, von der Übermittlung eines großen Informationsvolumens bis zum Schneiden von festen Stoffen.

1 Mitarbeiter des Instituts für angewandte Mathematik an der Universität Tbilissi nehmen Verrechnungen in der EDV-Anlage vom Typ BESM-6 vor

2 Reaktor, Typ BOR-60, im Atomzentrum an der Wolga



Die Synthese von Diamanten, mit der ich mich befasse, dient ebenfalls als ein Beispiel für eine solche zielgerichtete Entwicklung der Wissenschaft. Und dieses ist ganz natürlich – die synthetischen Diamanten erhöhen z. B. das Potential der Maschinenbauindustrie auf das Doppelte. Als unser Institut den Auftrag erhielt, Diamanten synthetisch zu gewinnen, haben wir diese Aufgabe bereits ein Jahr vor dem gesetzten Termin gelöst. Wir leisteten Hilfe bei der Schaffung eines Spezialinstituts für superharte Stoffe in Kiew und übergaben dorthin unsere ersten Anlagen zur Synthese von Diamanten. Dasselbe erfolgte im Unions-Forschungsinstitut für Schleifen und Schleifmittel sowie gemeinsam mit den Wissenschaftlern der Moskauer Staatlichen Universität im Kombinat für Hartmetalle in Moskau. Heute ist die Sowjetunion bedeutendster Hersteller synthetischer Diamanten in der Welt.

N. Jerugin, Ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften der Belorussischen SSR

Die Wissenschaft spielt eine große Rolle bei der Sicherung der Lebensmöglichkeiten der wachsenden Menschheit auf unserem bereits eng gewordenen Planeten. Außerdem aber wurde sie verständlicher, besser zugänglich für breite Schichten unserer gebildeten Gesellschaft. Das Interesse (manchmal leider auch ein ungesundes Interesse) wird auch geweckt durch die phantastischen Erfolge der Wissenschaft. Wenn von der Wissenschaft in Belorußland gesprochen werden soll, so haben sich in den letzten Jahren die Forschungen auf dem Gebiet der Physik erfolgreich entwickelt. Besonders stark entwikkelte sich die Spektroskopie, und es wird sogar eine Fachzeitschrift im Unionsmaßstab herausgegeben – ein sicheres Merkmal für das hohe Niveau der Forschungen. Im Institut für Physik werden intensiv Arbeiten über Laser durchgeführt. Was jedoch mein Gebiet – die Mathematik – betrifft, so entwickelt sie sich nicht nur selbst sehr schnell, sondern dringt auch in viele andere Gebiete ein. So werden in Belorußland z. B. interessante theoretische Untersuchungen zur mathematischen Genetik betrieben. Die Mathematiker Belorußlands führen außerordentlich wichtige Arbeiten zur mathematischen Versorgung der elektronischen Rechenanlagen der Serie „Minsk" durch – den in der Sowjetunion am meisten verbreiteten Anlagen. Dabei hat es vor relativ kurzer Zeit die Mathematik als solche in Belorußland einfach noch nicht gegeben.

Auch andere Forschungsgebiete bleiben hierbei nicht zurück. Viel Neues haben wir von unserem bekannten Naturgebiet „Polesje" erfahren. In Übereinstimmung mit der Prognose für eine komplexe Nutzung der natürlichen Ressourcen und der Entwicklung der Produktivkräfte dieses Gebiets soll hier die Melioration von etwa drei Millionen Hektar Sumpf- und Moorland vorgenommen werden. Es werden moderne Systeme der Wasserwirtschaft sowie einige hundert größere und kleinere Stauseen und Gewässer entstehen ... Es gibt in der Welt nicht viele Beispiele eines so umfangreichen Eingriffs des Menschen in die Natur eines so großen Gebiets.

Interessant sind die Arbeiten der belorussischen Biologen, die sich mit der Natur einiger Glieder des vegetativen Nervensystems des Menschen befassen. Die Gerontologen der Akademie der Wissenschaften der Belorussischen SSR haben einen sehr wesentlichen Umstand festgestellt – die Zunahme der Menge der Metalle in einem alternden menschlichen Organismus. Dieses eröffnet offensichtlich eine verlockende Möglichkeit zur Bekämpfung des Alterns durch periodische Entfernung der Metalle mit Hilfe von Komplexionen ...

E. Andronikaschwili, Ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften der Grusinischen SSR



3 Eine Gruppe junger Wissenschaftler der Chabarowsker Filiale des Allunions-Forschungsinstituts für physikalisch-technische und radiotechnische Messungen hat ein Laser-Interferometer für die Messung winziger Schwingungen der Oberfläche von Festkörpern entwickelt. Mit seiner Hilfe kann man Schwingungen messen, deren Amplituden hundert Mal kleiner sind als der Durchmesser eines Wasserstoffatoms.

4 Arbeiten am Stausee Kopetdag (Turkmenische SSR), einer der größten Wasserbauanlagen des Karakum-Kanals. Er wird es ermöglichen, 72 000 Hektar Wüste zu bewässern.

Fotos: APN/Nowosti

Warum entwickelt sich die Wissenschaft in den letzten Jahrzehnten so stürmisch? Die Antwort auf diese Frage, die ich mir so häufig stelle, die ständig in mir sitzt wie ein festgefügter Nagel, finde ich jedesmal, wenn ich durch die dicke Wasserschicht in die aktive Zone unseres Kernreaktors schaue, die von dem bläulichen Licht der bekannten Tscherenkow-Strahlung beleuchtet wird.

Durch das helle Licht sehe ich die Uranstäbe, in denen lautlos der Orkan der nuklearen Kettenreaktion tobt. Die aus den Kernen kommenden Neutronen spalten andere Kerne. Ich gebe Anweisung, und der Operator taucht in die aktive Zone des Reaktors den Regelstab, der die Neutronen absorbiert. Das Leuchten der Tscherenkow-Strahlung wird dunkler, und die Kernreaktion erstirbt. Die Kettenreaktion wird sich nicht entwickeln und nicht aus dem Bereich unserer Kontrolle kommen, sonst hätten wir eine Kernexplosion. Uns droht nichts. Wir verstehen es, die Kettenreaktion im Reaktor auf einem beliebigen erforderlichen Niveau zu halten.

Wir kennen die Verzweigungsgesetze der Kettenreaktionen, die mein Professor, Nikolai Nikolajewitsch Semjonow, heute Akademiemitglied und Nobelpreisträger, entdeckt hat. Freilich hatte er diese Gesetze für ganz andere, rein chemische Reaktionen entdeckt. So ist es aber auch mit der Entwicklung der Wissenschaft – jede neue festgestellte wissenschaftliche Tatsache ermöglicht auf der Grundlage der Gesetze der Logik die Voraussage einiger Folgen, die Voraussage einiger neuer wissenschaftlicher Tatsachen, die Anwendung des in einem Gebiet der Wissenschaft Entdeckten in vielen Sphären der Forschung. Deshalb nimmt die Menge der uns bekannten wissenschaftlichen Tatsachen lawinenartig zu. Jede neue „Generation" wissenschaftlicher Tatsachen ist um ein Vielfaches zahlreicher als die vorangegangene Generation. Ein solches schnelles Entwicklungstempo der exakten Wissenschaften, das in der Sprache der Mathematiker exponential zunimmt, ist nun auch die Ursache dafür, daß sie einen immer wichtigeren Platz im Leben der Gesellschaft einnehmen. Einnehmen und einnehmen werden! Man kann sagen, daß die Entwicklung der Wissenschaft in einem bestimmten Sinne durch die Gleichungen der Kettenreaktionen beschrieben wird. Versteht es die Menschheit, die logischen „Kettenreaktionen" auf einem gefahrlosen Niveau zu halten? Oder, anders gesagt – versteht sie es, die Geschwindigkeit zu steuern, mit der sich ihr kollektiver Intellekt entwickelt?

– Und wird nicht eine „logische Explosion eintreten"? – würde der Leser fragen.

Natürlich kann das stetig anwachsende Tempo des wissenschaftlich-technischen Fortschritts dazu führen, daß die Menschen und die Natur nicht mehr die Zeit haben, sich auf die neuen Bedingungen des Seins einzustellen, die sie selbst durch die schnelle Entwicklung der Wissenschaft und der Technik geschaffen haben. Auch hier werden „Regelstäbe" erforderlich sein.

Die sozialistische Gesellschaft wird leicht einen Ausweg aus einer kritischen Situation finden, um die logischen Kettenreaktionen abklingen zu lassen.

Die kapitalistische Gesellschaft mit ihrer rücksichtslosen und keine Einschränkungen kennenden Konkurrenz jedoch kann die Kontrolle über diesen Prozeß verlieren – der wissenschaftlich-technische Fortschritt kann unkontrollierbar werden.

G. Abdullajew, Präsident der Akademie der Wissenschaften der Aserbaidshanischen SSR

Im Jahre 1971 wurde in Aserbaidshan ein bemerkenwertes Ereignis vermerkt – aus dem Erdinnnern dieser Republik wurde

die milliardste Tonne Erdöl gewonnen. Solche Erfolge zu erwarten, wäre natürlich nicht real, wenn es nicht die Bemühungen eines großen und schöpferisch begabten Kollektivs von Wissenschaftlern gäbe. Aserbaidshan bleibt auch heute die Erdölakademie der Sowjetunion – unter anderen sind es ihre Schüler gewesen, die die bisher unberührten Erdölprovinzen des Wolgagebiets und Sibiriens erschlossen haben. So ist z. B. mein Landsmann, der Geologe Farman Salmanov, Held der Sozialistischen Arbeit und Leninpreisträger, einer der Erstentdecker des Erdöls im Tjumen-Gebiet.

Die reichen Bodenschätze Aserbaidshans enthüllen ihre Geheimnisse nur dank dem mutigen, hartnäckigen und zielgerichteten Suchen vieler Tausender Forscher. Das von den aserbaidshanischen Geologen gefundene Eisenerz geht zur Stahlerzeugung nach Rustawi, aus den Aluniten wird in Kirowabad und Sumgait Aluminium gewonnen. Synthetischer Kautschuk aus Erdgasen wurde erstmalig in der Welt ebenfalls von meinen Kollegen gewonnen.

Die aserbaidshanischen Wissenschaftler haben bei der Gewinnung spezieller Halbleiterkristalle große Erfolge erzielt. Gemeinsam mit den Forschern aus dem Physikalisch-technischen Institut „A. F. Joffe" und dem Physikalischen Institut „P. N. Lebedew" der Akademie der Wissenschaften der UdSSR haben sie bei der Entwicklung neuer Lasertypen ausgezeichnete Erfolge erreicht.

Große Hoffnungen erwecken die Arbeiten, die wir gemeinsam mit den Wissenschaftlern der anderen Republiken auf dem Gebiet der Quantenelektronik und der Schaffung von Elementen mit gesteuertem elektrischem Gedächtnis durchführen.



E. Jakubajtis, Vizepräsident der Akademie der Wissenschaften der Lettischen SSR

Früher sind von der wissenschaftlichen Entdeckung bis zu ihrer technischen Realisierung Jahre, Jahrzehnte und manchmal sogar Jahrhunderte vergangen. Diese zeitliche Lücke verdeckte und „versteckte" sozusagen die direkte Beziehung zwischen der Wissenschaft und dem Leben der Menschen. Heute hat sich im gesellschaftlichen Bewußtsein die Vorstellung von der Einheit der Wissenschaft und der Produktion fest eingeprägt, da der Weg von der Idee bis zur technologischen Anwendung in der Produktion nur Monate, manchmal sogar nur Wochen dauert.

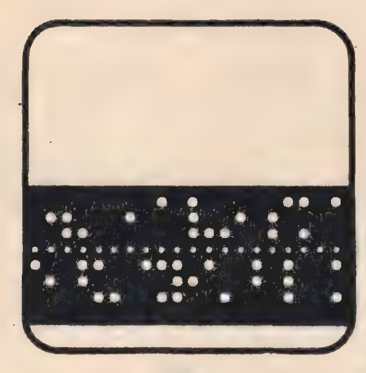
Die wesentlichsten Errungenschaften der lettischen Wissenschaftler können als Bestätigung für die Existenz dieser neuen Gesetzmäßigkeit dienen. Die im Institut für Physik durchgeführten grundlegenden Forschungen des Verhaltens von Flüssigkeiten im Magnetfeld führten zu einem grundsätzlichen Umbau der wichtigen Technologien in der Metallurgie. Dasselbe kann von den Arbeiten des Instituts für Mechanik der Polymere gesagt werden, die mit der Erforschung der Konstruktion der Polymere zusammenhängen. Einen schnellen Eingang in die Heilpraxis haben die neuen Präparate der lettischen Pharmakologen gefunden.

M. Adyschew, Ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften der Kirgisischen SSR

Gegenwärtig ist, wie mir scheint, die künftige Vorherrschaft der Biologie vollkommen offensichtlich. Jedoch wird irgendwann nach dem Jahre 2000 die Möglichkeit vorhanden sein, in die Tiefe der Erde einzudringen, und die Geologie wird dann nach vorn streben und sogar der Erforschung des Weltalls den Rang streitig machen.

Die Zukunft der Wissenschaft bewegt mich nicht nur als Wissenschaftler sondern auch als Bürger.

Wenn von den Hauptrichtungen der Entwicklung der Wissenschaft im nächsten Jahrfünft gesprochen wird, muß erwähnt werden, daß in Kirgisien die Arbeiten über die biologischen Grundlagen einer rationellen Nutzung, Umwandlung und des Schutzes der Tier- und der Pflanzenwelt erheblich erweitert werden. Wir Geologen jedoch werden unsere Kräfte auf die Feststellung der Gesetzmäßigkeiten der Verteilung der Bodenschätze richten. Es werden neue geochemische Suchmethoden und prognostische Einschätzungen der Bodenschätze entwickelt werden.



UdSSR

1 Auf dem Gelände der Allunionsausstellung in Moskau wird eine leistungsstarke Vibrations-Stoß-Anlage gezeigt.

Mit ihr ist es möglich, unter den Bedingungen des Hohen Nordens Pfahlstützen für Uberland-Rohrleitungen in tief gefrorenen Boden einzubringen. Die Anlage „UWY" eignet sich außerdem zum Bohren vertikaler Löcher. Leistung je Schicht: 25 Bohrungen und eingebrachte Pfähle, Tiefe der Bohrung: bis 6,5 m, Durchmesser der Bohrung: 350 mm . . . 450 mm. Der ökonomische Nutzen beträgt je Anlage 30 000 Rubel im Jahr.

2 Montage der Wasserleitung für das Kraftwerk Ust-Ilim. Durch diese Rohre wird das Wasser der Angara den Aggregaten zuströmen.

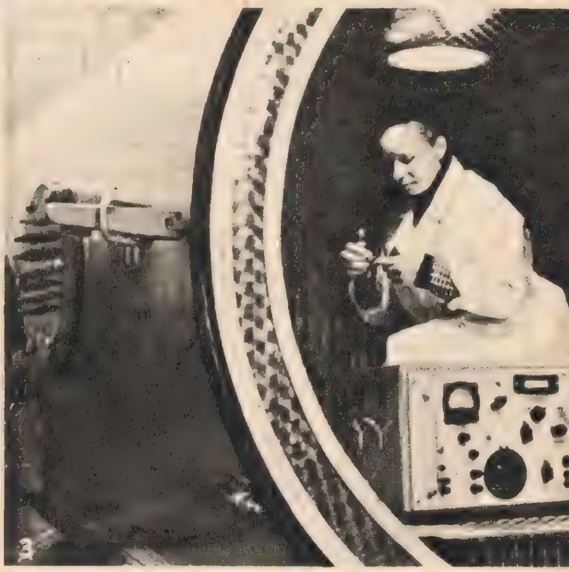
3 Die Mitarbeiter des Moskauer Institutes mit der Kurzbezeichnung WNIIGK interessieren sich für alle klimatischen Besonderheiten. Ihr Fach ist allerdings nicht die Meteorologie sondern die Metrologie, also die Maß- und Gewichtskunde.
In den Labors werden extreme Witterungsbedingungen, Tiefdruckverhält-



1



2

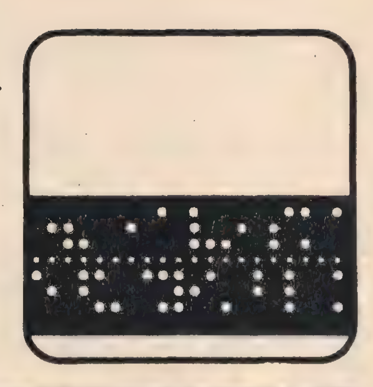


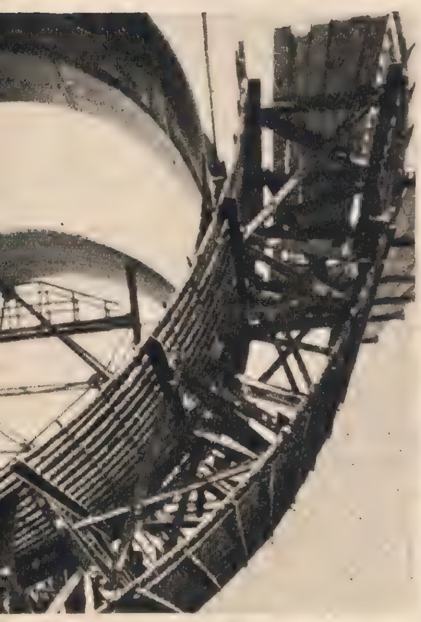
3

nisse, Nebel oder Sandsturm künstlich herbeigeführt, um ihren Einfluß auf Präzisionsmeßinstrumente zu untersuchen.
Die Forschungsergebnisse übermittelt das Institut den Herstellerbetrieben, damit sie bei der Konstruktion oder beim Justieren berücksichtigt werden können.

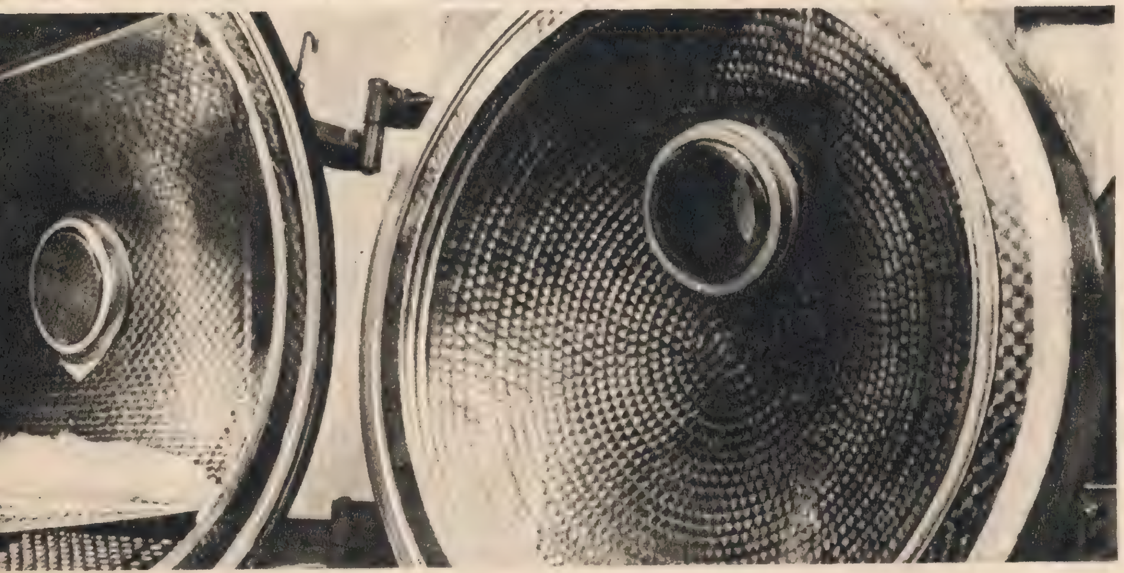
VR Polen

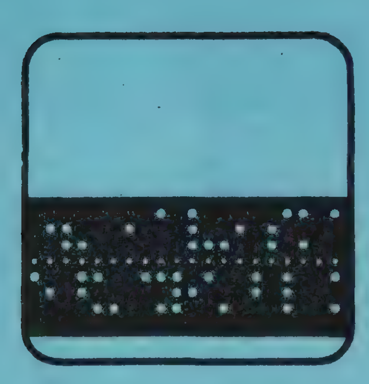
4 Das Werk für Gebläse-Ausrüstungen in Gliwice zeigt auf einer Ausstellung in Katowice ein Modell des IWO-8-Ventilators. Er wurde für das Schweißen in kleinen und engen Räumen entwickelt und kann zum Beispiel bei der Konstruktion von Kesseln und Behältern benutzt werden.






4





„Quellwasser" aus Moskauer Wasserhähnen – größte Ozonisierungs-Anlage Europas im Bau

MOSKAU

Die größte Ozonisierungsanlage Europas befindet sich im östlichen Wasserwerk Moskaus im Bau. Sie wird täglich 1,2 Millionen Kubikmeter Trinkwasser mit Hilfe von Ozon entkeimen. Die erste Ausbaustufe der Anlage, die Moskauer Spezialisten in Kooperation mit französischen Fachleuten projektierten, wird im nächstes Jahr in Betrieb gehen, die gesamte Anlage 1975.

Die Anwendung von Ozon verbilligt die Aufbereitung des Trinkwassers und verleiht ihm die Qualität von Quellwasser. Der Tri-Sauerstoff wird in 18 Ozonisatoren aus der Luft mittels „kleiner Gewitter" – elektrischer Entladungen von 12 V ... 20 000 V – gewonnen. In 22 Kontakt-Becken wirkt das Ozon auf das Wasser ein und reinigt es innerhalb von acht bis zehn Minuten vollständig.

In den kommenden Jahren sollen weitere Wasserwerke der sowjetischen Hauptstadt solche Anlagen erhalten.

Leichtere Schulbücher in den Mappen

BERLIN

Mit leichteren Schulbüchern in den Mappen werden die Mädchen und Jungen der DDR in den nächsten Jahren zur Schule gehen. Die ersten zehn Arten der jeweils um 70 Gramm leichteren Bücher wurden bereits 12 Monate lang an Dresdner Oberschulen erprobt. Der Verlag Volk und Wissen der DDR hatte sie mit einem abwaschbaren, flexiblen und sehr festen Einband ausgestattet.

Weitere derartige Exemplare sollen im kommenden Schuljahr herausgegeben werden. Dazu gehört auch das Buch „Heimatkunde". Außer den Publikationen für den Unterricht werden auch alle Broschüren des Verlages, die bislang einen Pappdeckeleinband haben, auf die Neuentwicklung umgestellt. Zehn Millionen Exemplare solcher „leichten" Broschüren sind bisher verlegt worden.

An dem Projekt arbeitete eine Forschungsgruppe der VOB Zentrag und der polygraphischen Industrie der DDR. Besonderen Anteil hatte der Großbetrieb „Völkerfreundschaft" Dresden. Die Fachleute beschäftigen sich gegenwärtig damit, die beste Narbung und einen entsprechenden Glanzeffekt für den neuen Einband zu finden.

Schutzstaub

RADOM

Wissenschaftler der Technischen Hochschule in Radom (VR Polen) schufen ein neues Verfahren zur Abschirmung der Reaktoren von Neutronen und Gammastrahlen. Nach diesem Verfahren wird in die Flamme eines Plasmabrenners Borkabidstaub zugegeben. Der Staub schmilzt und bedeckt den Reaktor mit einer beliebig dicken Schicht. Eine einheitliche nur 5 mm dicke Schicht dieses Materials hat die gleiche Schutzwirkung wie eine zwei Meter dicke Betonwand.

Kanaltunnelbau noch nicht sicher

LONDON

Wegen der voraussichtlich entstehenden enorm hohen Kosten ist es immer noch nicht sicher, ob der unter dem Ärmelkanal geplante Tunnel zwischen England und Frankreich gebaut wird. Wie die britische Kanaltunnelgesellschaft mitteilte, werden sich die Kosten für den Tunnelbau von den ursprünglich veranschlagten 468 Millionen Pfund auf 850 Millionen Pfund Sterling erhöhen. Dieser Kostenanschlag ist vor allem auf die inflationäre Entwicklung in den betreffenden kapitalistischen Ländern und die damit verbundenen Preissteigerungen in allen Bereichen zurückzuführen.

Ein derartiger Tunnel würde die Zeit für eine Reise zwischen Dover und Calais stark verkürzen. Der Reisende würde für die Fahrt von London nach Paris nur knapp drei Stunden benötigen. Die eigentliche Kanalunterquerung soll 35 Minuten dauern, davon 29 Minuten unter der Erde. Es ist geplant, daß die Tunnelautozüge bei starkem Verkehr alle zweieinhalb Minuten fahren können. Dies entspräche einer Autobahn mit drei Fahrspuren in jeder Richtung.

Es wird damit gerechnet, daß ihn jährlich 15 Millionen Passagiere benutzen werden. Kfz-Verkehr ist im Interesse der Bewetterung des Tunnels nicht geplant.

Elektro-Auto

DETROIT

Ein neues Elektro-Auto, das eine Strecke von 160 km mit einer Spitzengeschwindigkeit von 100 km/h durchfahren soll, hat ein Erfinder in Detroit konstruiert. Das Fahrzeug ist mit patentierten Kobaltbatterien eigener Erfindung ausgestattet, die an einer gewöhnlichen Steckdose aufgeladen werden können. Die Verbrauchskosten sollen nur ein Drittel der mittleren Verbrauchskosten eines Benzinmotors betragen.

Straßenbelag „Rubit" besser und billiger als Asphalt

STOCKHOLM

Ein neuartiger Straßenbelag mit der Bezeichnung Rubit ist in Schweden entwickelt worden. Auf

Probestraßen und Versuchsstrecken ist das neue Material drei Jahre lang mit bestem Erfolg getestet worden.
Rubit ist eine genau abgestimmte Mischung aus Asphalt, Splitt und Gummi. Sie wird einer „Spezialbearbeitung" unterzogen, wonach der neue Straßenbelag hervorragende Gebrauchseigenschaften aufweist. Er hält doppelt so lange wie gewöhnlicher Asphalt und gewährleistet für Autos bessere Fahreigenschaften. Da Rubit elastisch ist, wird im Winter die Gefahr einer Vereisung auf Straßen geringer. Der Straßenbelag gibt unter den Autorädern nach, so daß die Eisdecke auf der Straße während der Fahrt zerbricht.
Zu den Vorzügen des Straßenbelages gehört, daß er besonders widerstandsfähig gegen Temperaturschwankungen ist. Seine Reflexionseigenschaften sind minimal, was sich für Autofahrer vor allem nachts günstig auswirkt. Da für die Produktion des neuen Straßenbelages vor allem der Gummi ausgedienter Autoreifen verwendet wird, sind die Entstehungskosten einer solchen neuartigen Straßendecke weit geringer als bei herkömmlichen Asphaltstraßen.
Schwedische Fachleute haben berechnet, daß alljährlich mit den rund vier Millionen in Schweden anfallenden alten nicht mehr verwendungsfähigen Autoreifen für etwa 500 Kilometer Straße Rubit produziert werden kann.

Schwimmende Brücke auf Sumpfgelände

NEW YORK

Eine originelle Methode, zeitweilige Brücken oder Straßen über Sumpfgelände zu führen, ist in den USA entwickelt worden. Dazu werden entlang der Strecke der geplanten Straße oder Brücke Elektroden in wenigen Metern Tiefe verlegt. An der Oberfläche des Sumpfes wird ein Spezialdrahtnetz ausgebreitet. Durch beide Installationen wird Gleichstrom geleitet. An den negativ geladenen Elektroden sammelt sich das Sumpfwasser, während die Teilchen festen Bodens vom Drahtnetz angezogen werden. Der auf diese Weise trockengelegte Boden schwimmt wie eine Pontonbrücke auf dem Sumpfwasser. Ein Nachteil ist allerdings, daß derartige Brücken nur eine begrenzte Zeit halten.

Laser zur Überwachung des Busverkehrs

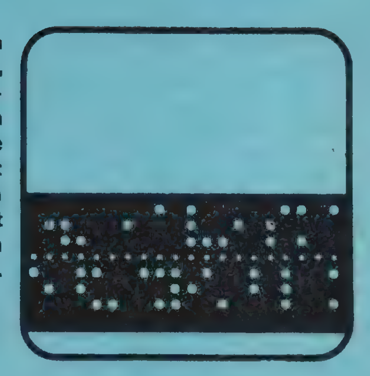
BRISTOL

Ein mit Laserstrahlen arbeitendes Standortmeldesystem für Autobusse wird gegenwärtig in einem Großversuch in Bristol (Großbritannien) getestet. Auf dem Dach der Fahrzeuge ist ein Lasergerät angebracht, das in Richtung Gehsteig strahlt. An der Straße wurden in bestimmten Abständen Tafeln mit reflektierenden Metallstreifen aufgestellt. Die Streifen sind so angeordnet, daß der Bus beim Vorbeifahren von jeder Tafel ein typisches Signal empfängt. Das codierte Signal wird gespeichert und erst an der nächsten Tafel gelöscht. Über Funk kann dieses Signal laufend von einer Überwachungszentrale abgefragt werden. Ein Computer zeigt den Standort und die Bewegungsrichtung der Busse sowie eventuelle Stauungen auf einem Bildschirm an. Dadurch kann der Einsatz der Busse besser gelenkt werden. Außerdem können in besonderen Fällen sogar Sofortmaßnahmen zum Abbau einer Straßenverstopfung getroffen werden.

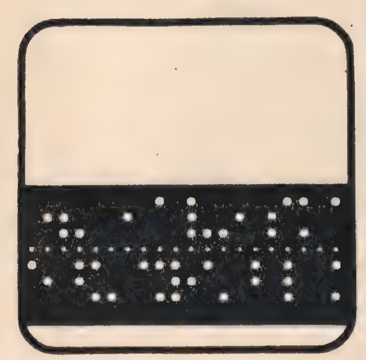
Materialtest in Wind und Wetter – Plast, Stoff und Stahl im „Prüflabor Nordkap"

KAP ARKONA

Extremen Witterungseinflüssen wie starker Sonneneinstrahlung, hoher Luftfeuchtigkeit, Nebel und Stürmen sind Materialproben aller Art im „Prüflabor Nordkap" ausgesetzt. Tausende Teststücke aus Beton und Gummi, aus Plast, Textilien und Stahl, haben



auf Kap Arkona Dauerbelastungen in Wind und Wetter zu bestehen. Aus den wissenschaftlichen Ergebnissen dieser Materialprüfung unter freiem Himmel leiten Forschungsinstitute und Industriekombinate der DDR die günstigsten Verwendungsmöglichkeiten der Materialien für die Produktion von Industrieerzeugnissen ab.
Die notwendigen Daten für die Untersuchungsarbeit der Wissenschaftler, die ihr Fachurteil über die Witterungsbeständigkeit von Materialien nach oft jahrelanger Arkona-Zeit abgeben, liefern die Mitarbeiter der Meteorologischen Station Arkona. „Auf der Grundlage vertraglicher Vereinbarungen stellen wir für unsere Partner in der Industrie all jene Werte zusammen, die genauen Aufschluß über die jeweiligen Testbedingungen bieten und somit exakte Schlüsse für eine ‚Bewährungszeit bestanden' oder ‚Nicht bestanden' zulassen", erklärte der Leiter der Station, Alfred Petke. „Dazu gehören unsere Meßergebnisse von Lufttemperatur und Niederschlag ebenso wie Informationen über Ozon- oder Schwefeldioxid der Luft."
Neueste Methode bei dieser sogenannten Bewitterung von Materialien ist das Aufbringen der Teststücke auf drehbare Gestelle mit beliebig zuschaltbaren Spezialspiegeln. Diese Spiegel ermöglichen bei jedem Sonnenstand stärkste Licht- und Wärmeeinwirkungen auf das Teststück. Wodurch die Prüfungszeit erheblich verkürzt werden kann.



ČSSR

5 Musikinstrumente aus Hradec Kralove sind in aller Welt gefragt. Der Instrumentenbau in unserem Nachbarland hat bereits eine 300 Jahre alte Geschichte und ist fast so berühmt wie die große Musiktradition des Landes.
In den Werken von Hradec Kralove wird auch der Konzertflügel Marke „Petrof" gebaut. Neben diesem Spitzenerzeugnis werden Tasten- und Blasinstrumente in über 80 Länder der Erde exportiert.

VR Bulgarien

6 In Kozlodui errichten sowjetische und bulgarische Monteure gemeinsam ein Atomkraftwerk. Die Montage der Muffen des ersten Atomreaktors wurde in einer Rekordzeit geschafft. Nun setzen Monteure und Elektroschweißer die letzten sechs Dampferzeuger im ersten Reaktor-Abschnitt zusammen. Der Bau des Atomkraftwerkes ist ein Beispiel sozialistischer Zusammenarbeit zweier sozialistischer Länder und festigt die Freundschaft zwischen sowjetischen und bulgarischen Arbeitern.





6



7

DDR

7 Nach fünf Monaten Probebetrieb arbeitet jetzt die 60-Meter-Abraumförderbrücke in Welzo-Süd planmäßig an der Freilegung von Braunkohle. Schon in der Probezeit wurden Förderrekorde von über 90 000 m^3 Abraum je Schicht erreicht. Ein Eimer des Baggerriesen faßt 3150 l.

Niederlande

8 Bei modernen Verkehrsbauten entstehen große und eintönige Betonflächen. Spezielle Verkleidungen sind aufwendig und teuer. Eine niederländische Firma fand folgende Lösung: Strukturierte Gummiplatten werden bereits auf der Verschalung des Bauwerkes angebracht und nach dem Aushärten des Betons mit der Verschalung wieder entfernt.
Die gewünschte Struktur der Mauer hat nicht nur ästhetischen Wert sondern die unebene Wand, z. B. bei einem Tunnelausgang, fängt bei Nässe störende Lichtreflexe auf und wirkt schallabsorbierend.

BRD

9 Der Hubschrauber Bölkow BO 105 ist u. a. für den Seenotrettungsdienst, Lotsendienst und als Sanitätshubschrauber einsetzbar.



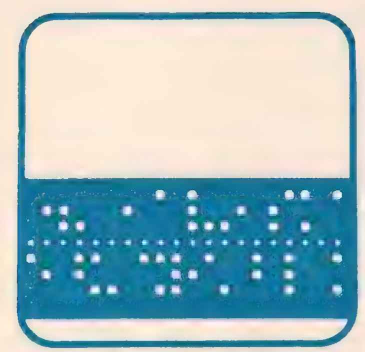
7



8



9

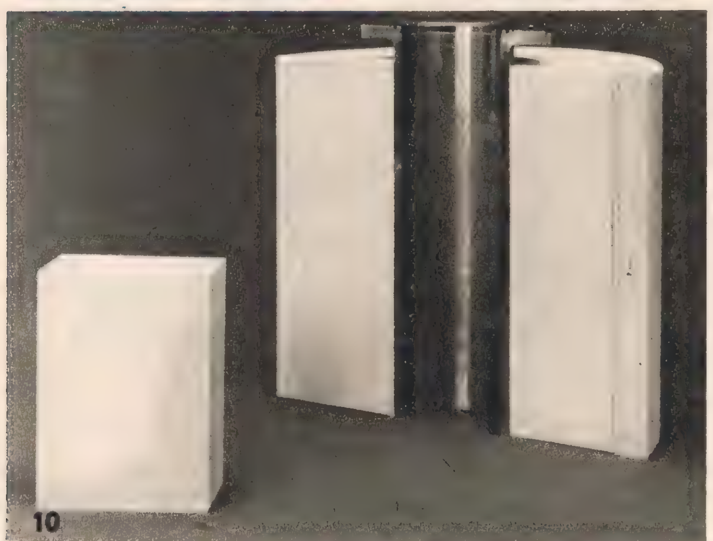


10 Die Messerschmidt-Bölkow-Blohm GMBH entwickelte für die Tiefseeforschung einen Syntacticschaum aus Epoxydharz-Glaskugel-Verbundmaterial. Die hohe Druckfestigkeit läßt den Einsatz in Tiefen bis zu 6000 m zu. Bei Geräten der Ozeanographie (Meßgeräte, Versorgungsleitungen, Druckkapseln und Tiefseefahrzeugen) müssen Wanddicken und Strukturfestigkeit wesentlich erhöht werden. Der neue Werkstoff vermindert das Gewicht der Geräte und hat eine hohe Auftriebswirkung.

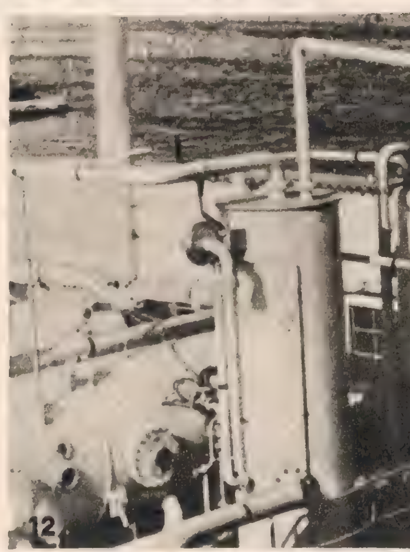
11 Bei diesem Spiegel wurde eine Reihe guter Ideen verwirklicht. Er ist mit einer blendfreien, indirekten Lichtquelle ausgerüstet und so geformt, daß er einen gewissen Vergrößerungseffekt des Spiegelbildes bewirkt. Er erleichtert dadurch die perfekte Rasur ebenso wie ein vollendetes make up.
Ein Kugelgelenk ermöglicht jede beliebige seitliche Stellung, außerdem ist der Spiegel in der Höhe an einer Chromstangen-Halterung verschiebbar.

Griechenland

12 Für Hermoupolis, eine alte Hafenstadt und Handelsmetropole auf der



10



12



11



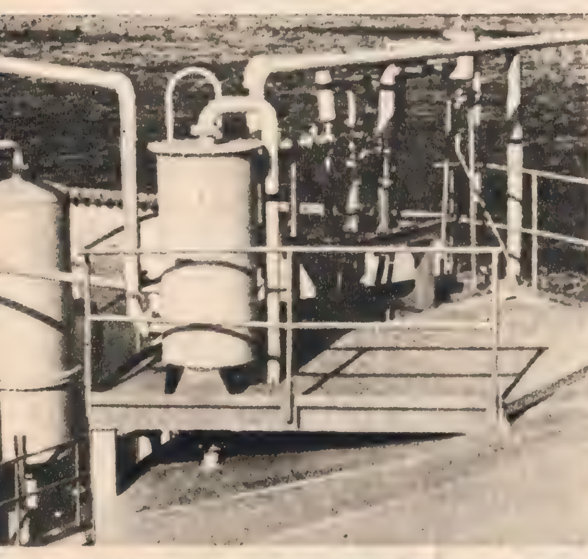
Ägäis-Insel Syros, baute die DEMAG die erste große Meerwasserentsalzungsanlage Griechenlands. Sie erzeugt täglich Tausend m³ frisches Süßwasser aus dem Meere und hilft so, den Wassermangel zu bewältigen.

Japan

13 Eine handliche und billige TV-Farbkamera wurde von der Firma „Tokio Shibaura Elektric Company Ltd." entwickelt. Die „IK 83" wird in Kürze vom Hersteller auf dem Inlandmarkt angeboten. Sie wird nur 2110 US-Dollar kosten und so weit unter dem üblichen Preis liegen, der gewöhnlich für Kameras dieser Art zwischen 5844 und 6494 US-Dollar schwankt.

14 Der neue Flugplatz „Tokio-International" in Narita liegt 55 km östlich von Tokio. Nach seiner Eröffnung wird er eine Kapazität von 5 400 000 Passagieren und 410 000 t Fracht haben. 4 000 m lang ist seine Start- und Landebahn.
Jeder der 4 „Satelliten" (s. Foto) hat acht Landebrücken, so daß viele Flugzeuge zu gleicher Zeit be- bzw. entladen werden können.

Fotos: APN (1), ADN-ZB (5), Großmann (1), ADN-ZB/ČTK (1), ADN-ZB/TASS (1), Kühn-Archiv (1), Kurze-Archiv (3), Grohe (1)





14



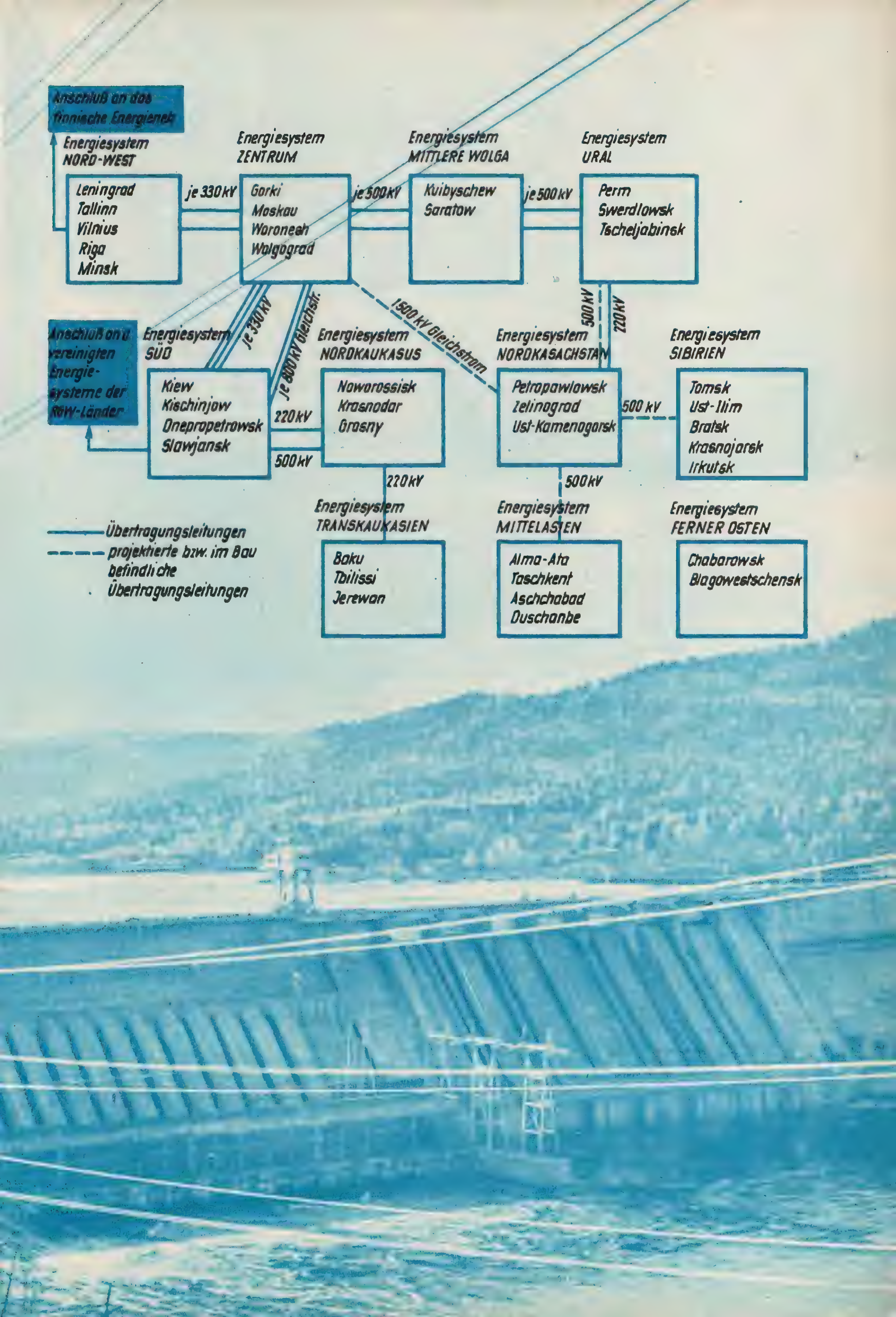
13



Die energiereichen Flüsse und der überwiegende Teil brennbarer Bodenschätze der Sowjetunion liegen in Sibirien, Mittelasien und im Fernen Osten. In Gebieten also, die wenig bevölkert sind und deren Industrialisierung erst begann. Energie aber wird hier in solchen Mengen erzeugt, daß sie den territorialen Bedarf beträchtlich übersteigt. Nun würde man solche Energieriesen wie Krasnojarsk am Jennissei mit der bisher einmaligen Kapazität von 6000 MW, Ust-Ilim an der Angara (4500 MW) oder Sajan-Schuschenskoje (6400 MW) nicht bauen, könnte die Energie nicht im Interesse der gesamten Volkswirtschaft über Tausende Kilometer übertragen werden. Und das muß in die verschiedensten Gebiete und zu unterschiedlichen Zeiten geschehen können.

Verbunden über 120 Längengrade

Uber den Aufbau des Einheitlichen Energiesystems der UdSSR



Anschluß an das finnische Energienetz
Energiesystem NORD-WEST
Leningrad
Tallinn
Vilnius
Riga
Minsk
je 330 kV
Energiesystem ZENTRUM
Gorki
Moskau
Woronesh
Wolgograd
je 500 kV
Energiesystem MITTLERE WOLGA
Kuibyschew
Saratow
je 500 kV
Energiesystem URAL
Perm
Swerdlowsk
Tscheljabinsk
500 kV
220 kV
je 330 kV
je 800 kV Gleichstr.
1500 kV Gleichstrom
Anschluß an d. vereinigten Energiesysteme der RGW-Länder
Energiesystem SÜD
Kiew
Kischinjow
Dnepropetrowsk
Slawjansk
220 kV
500 kV
Energiesystem NORDKAUKASUS
Noworossisk
Krasnodar
Grosny
Energiesystem NORDKASACHSTAN
Petropawlowsk
Zelinograd
Ust-Kamenogorsk
500 kV
Energiesystem SIBIRIEN
Tomsk
Ust-Ilim
Bratsk
Krasnojarsk
Irkutsk
220 kV
500 kV
Energiesystem TRANSKAUKASIEN
Baku
Tbilissi
Jerewan
Energiesystem MITTELASIEN
Alma-Ata
Taschkent
Aschchabad
Duschanbe
Energiesystem FERNER OSTEN
Chabarowsk
Blagowestschensk
Übertragungsleitungen
projektierte bzw. im Bau befindliche Übertragungsleitungen

Verbunden über 120 Längengrade

Von Riga bis Chabarowsk
Ostseeküste und Ferner Osten werden energetisch verbunden sein, wenn die elf Energiesysteme der UdSSR vereint sind.

Die Zentrale Dispatcherverwaltung steuert gegenwärtig das einheitliche Energiesystem des europäischen Teils der Sowjetunion, das aus den jedes für sich genommenen riesigen Energiesystemen: Zentrum, Ural, Mittlere Wolga, Nord-West, Süd, Nordkaukasus, Transkaukasien und Nordkasachstan besteht.

Für die nicht allzuferne Zukunft ist der Anschluß an die leistungsfähigen Energiesysteme Sibirien und Mittelasien geplant sowie an das entstehende Energiesystem Ferner Osten.

Um die Energie der großen Elf zu vereinen, werden gewaltige Übertragungsleitungen gebaut. Von Ekibastus im Osten Kasachstans führt Mitte der siebziger Jahre eine 1500-kV-Leitung zum Zentrum. Das Wasserkraftwerk Krasnojarsk und Westsibirien wird eine 1150-kV-Gleichstromleitung verbinden.

Das Altaigebirge überwindet eine 500-kV-Leitung zwischen den Energiesystemen Sibirien und Nordkasachstan. Am Ende des Jahrzehnts wird eine weitere Energiebrücke zwischen Mittelasien und dem Zentrum geschaffen sein und somit das Einheitliche Energiesystem im wesentlichen vollenden. Ein absoluter Abschluß dieses Prozesses ist überhaupt schwer denkbar.

Von sowjetischer Seite sind die vereinigten Energiesysteme der RGW-Länder mit den Teilsystemen Belorußland und Westukraine gekoppelt. Weitere Verbindungen sind geplant, dazu gehört der Bau einer 750-kV-Leitung zwischen dem Verbundsystem „Mir“ und dem vereinigten Energiesystem des europäischen Teils der UdSSR.

Energie – Kommandobrücke
640 Großkraftwerke mit einer installierten Gesamtleistung von 127 Mill. kW sind dem einheitlichen Verbundnetz der UdSSR angeschlossen. Damit vereinigt das größte, von einem Pult aus gesteuerte Energiesystem der Welt bereits den überwiegenden Teil der elektrischen Kapazität des riesigen Landes von gegenwärtig 190 Mill. kW.

Die Zentrale Dispatcherverwaltung in Moskau ist das höchste operative Organ zur Leitung der Energetik. Sie muß zu vielen Stellen Verbindung halten – zum Wetterdienst, zu den Leitern aller Zweige der Industrie und Landwirtschaft, zum Verkehrswesen und Fernmeldedienst. Aufgabe der Dispatcherverwaltung ist die rationelle und zuverlässige Stromversorgung des Landes.

Solange alles normal verläuft, ist es nicht schwer, ein Modell der ökonomischen Effektivität bei einer gegebenen Struktur der Energieressourcen zu errechnen. Jedoch lassen sich nicht alle Umstände voraussehen. Zum Beispiel hängen Wasserkraftwerke, die gegenwärtig über 20 Prozent der Elektroenergie des Landes erzeugen (in einigen Energiesystemen mehr als die Hälfte), von der Schiffahrt, der Melioration und letzten Endes einfach von den Wetterbedingungen ab.

Stromqualität entscheidet
Elektroenergie hat weder Geschmack, Geruch noch Farbe. Es läßt sich nicht erkennen, wo sie erzeugt wurde. Jedoch kann der elektrische Strom von guter oder schlechter Qualität sein – entscheidend dafür sind Spannung und Frequenz. Von der Spannung hat jeder mehr oder weniger eine Vorstellung, von der Frequenz hingegen kaum. Ein Farbfernseher allerdings reagiert bereits auf eine Verringerung der Frequenz um Zehntel Hertz. Geringe Veränderungen der Frequenz gibt es ständig. Das ist nicht verwunderlich, verringert sich doch die Frequenz des Wechselstroms, wenn die Kapazität der Energieverbraucher die der Energieerzeuger übersteigt. Der elektronische Frequenzmesser in der Zentrale zeigt vier Stellen an, der Idealwert beträgt 50,00 – in der Praxis schwankt die Frequenz mit wenigen Zehntel Abweichungen um 50 Hz.

Eine Erhöhung der Frequenz infolge sinkenden Verbrauchs

ist nicht besorgniserregend, sie kann automatisch in Grenzen gehalten werden. Gefährlicher ist ein plötzliches Absinken der Frequenz, das zu einer „Lawine" führen und ein ganzes Energienetz lähmen kann. Das tritt jedoch äußerst selten ein. Selbst solche Fälle, in denen die automatische Schutzanlage einen Teil der Verbraucher abschaltet, um den Betrieb zu normalisieren, kommen nicht häufig vor. Verbundbetriebe über das ganze Land stellen hohe Anforderung an die Qualität der Energie.

Die Steuerung des gewaltigen Energiesystems erfordert eine schnelle und präzise Analyse der außerordentlich hohen Zahl von Daten und Signalen, die von den Kraftwerken, Umspannstationen und Verbrauchern eingehen. Die Auswertung dieser Daten ist nur mit Hilfe der modernen Rechentechnik möglich. Computer analysieren den Stand der Hauptelemente des Systems und stellen für den Dispatcher Varianten des optimalen Betriebs der einzelnen Kraftwerke, der rationellsten Übertragung von Kapazitäten in den wichtigsten Fernleitungen usw. zusammen.

Die Zentrale Dispatcherverwaltung spürt unmittelbar den Lebensrhythmus des Landes. In dieser Zentrale weiß man, wann in den meisten Häusern die Wecker klingeln und die Menschen aufstehen, wann die Moskauer und die Leningrader, die Charkower und Minsker und die vielen Millionen Einwohner anderer Städte zur Arbeit eilen, wann der Spitzenverkehr der Straßenbahnen und Trolleybusse rollt, wann die Arbeitszeit beginnt und eine unwahrscheinliche Zahl von Motoren angeschaltet wird.

Die Dispatcherzentrale garantiert die Versorgung der Menschen mit einem der wichtigsten Erzeugnisse – der Elektroenergie.

Udo Frey

Die größten Wasserkraftwerke der Erde
(Kapazität in MW)

Sajan-Schuschenksoje	(UdSSR)	6400*)
Krasnorjarsk	(UdSSR)	6000
Bratsk	(UdSSR)	4950
Ust-Ilim	(UdSSR)	4500*)
Urubugunda	(Brasilien)	4400*)
Nurek	(UdSSR)	2700*)
John Day	(USA)	2700*)
Wolgograd	(UdSSR)	2560
Beauharnois	(Kanada)	2500
Portage Montain	(Kanada)	2500*)
Kiubyschew	(UdSSR)	2300
Assuan	(AR Ägypten)	2160
The Dalles	(USA)	2060
Chief Joseph	(USA)	2014
Grand Coulee	(USA)	1974

*) im Bau

agra 73



Über vier Wochen hatten die Werktätigen der Land-, Nahrungsgüter- und Forstwirtschaft Gelegenheit zu intensivem Erfahrungsaustausch. Man kiebitzte wo man nur konnte: in der Tierproduktion, in der Züchtung, bei der Agrochemie, im Maschinenvorführring, bei den Meliorationsexperten und nicht zuletzt in der Pflanzenproduktion. Nirgends können so viele Fragen, auch zu Ergebnissen der sozialistischen ökonomischen Integration, gleichzeitig gestellt und beantwortet werden wie auf der agra. Intensivierung war und ist das Thema.

Ein agra-Besuch ersetzte vielen (über 200000 Werktätigen) weite Reisen, denn man konnte sich gleich um die Ecke bei Berlstedtern oder Parchimern informieren.

Bleiben wir bei der Pflanzenproduktion. Hier ging es um die effektivere Organisierung der Arbeit, um Kooperation und KAP (kooperative Abteilung Pflanzenproduktion), um die Erhöhung der Futterproduktion und die technische Trocknung.

Wege zur KAP

In der Halle 8 berichteten beispielsweise die Genossenschaftsbauern der LPG Typ III Pfaffroda, Dittmannsdorf, Dörnthal und anderer über Erfahrungen und Ergebnisse in der kooperativen Arbeit. Sie setzten die vorhandene Technik komplex und mehrschichtig ein, um besseres und billigeres Futter zu erhalten. Sie organisierten außerdem den mehrschichtigen Komplexeinsatz der Mähdrescher E 175 und E 512 für die Getreideernte. Weiterhin sind gemeinsame Investitionen geplant.

Oder in der Halle 9: Hier sprachen die Arbeiter des VEG Klosterbuch und die Genossenschaftsmitglieder der LPG Gadewitz, Mockritz, Technitz und Großweitzschen darüber, wie ihre kooperative Abteilung Pflanzenproduktion entstand. Es begann 1965 mit dem Komplexeinsatz der Technik. Heute gibt es dort einen Kooperationsrat, dem Kommissionen beratend zur Seite stehen. Die wichtigsten Fragen werden vierteljährlich in der Versammlung der kooperativen Abteilung besprochen. Die landwirtschaftliche Nutzfläche blieb Eigentum der einzelnen Betriebe, wird aber gemeinsam bewirtschaftet.

Ihre Erfahrungen mit einer dritten Organisationsform der Arbeit im Pflanzenbau, der spezialisierten LPG Pflanzenproduktion, vermittelte die LPG Vippachedelhausen in Halle 11. Schon 1962 begann sie mit der kooperativen Arbeit. Es besteht heute ein gemeinsamer Fonds, dem jeder Betrieb entsprechend dem geplanten wirtschaftlichen Ergebnis Mittel zuführt. Zusätzlich stellt jeder Betrieb am Jahresende 80 Prozent seines über den Plan erarbeiteten Gewinns zur Verfügung. Dieser Fonds dient gemeinsamen Investitionen, dem Rentabilitäts- und Risikoausgleich sowie der Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen.

Von der Pflanze zum Pellet

Eine Eigenheit der Landwirtschaft besteht darin, daß ihr Hauptproduktionsmittel, der Boden, nicht beliebig vermehrbar ist. Mit Recht verlangen wir aber immer mehr und bessere Nahrungsgüter aus eigener Produktion. Größere Tierbestände und mehr Futteraufwand sind dafür nötig.

Heute werden zwei Drittel aller Pflanzen, die auf den Feldern unserer Republik wachsen, verfüttert. Allein von den sieben Millionen Tonnen Getreide der



Vorjahresernte flossen knapp fünf Millionen Tonnen in den Futterfonds.
Landarbeiter des VEG Parchim und Genossenschaftsbauern aus Zodel demonstrierten in Halle 6 das neuartige Verfahren der Ganzpflanzenernte. Es ist eine rationelle Methode der Ernte von Futtergetreide und Futtermais. Das Futtergetreide – Ähre wie Halm – wird schon 20 Tage vor der Mähdruschreife gehäckselt, technisch getrocknet und unter Zusatz von Harnstoff, Ammoniumbikarbonat und Mineralstoffen zu Pellets gepreßt. Das sind fingerdicke Gebilde von 3 cm ... 5 cm Länge. Dieses Futter hat gegenüber der Silage einen 20 ... 30 Prozent höheren Kaloriengehalt, ist gut lagerfähig und eignet sich besonders für Wiederkäuer (Rinder, Schafe).
Die Ernteeinbußen durch Körnerverluste auf dem Feld und während des Transports sind wesentlich geringer. Außerdem werden die Felder 20 Tage früher frei für andere Kulturen.
Mit der Halle 6 gab es erstmals auf der agra einen Komplex, der sich mit der technischen Trocknung beschäftigte. Die technische Trocknung ist ein wichtiger Bestandteil der Intensivierung. Die Verluste bei der Futterkonservierung und Futterverwertung werden durch sie gesenkt. Es können Futterreserven für zwei bis vier Monate angelegt werden.

1 Schwadmäher E 301 im Komplexeinsatz

2 Exaktfeldhäcksler E 280 mit Feldfutterschneidwerk

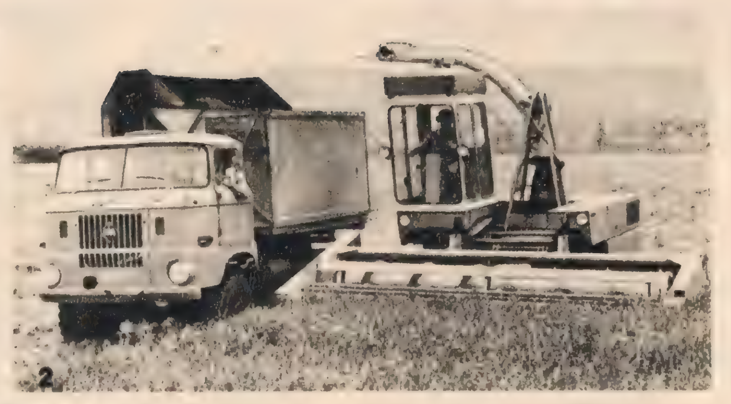
3 Modell der Anlage zur Herstellung von Srohpellets, bestehend aus: (1) Strohannahme; (2) Häcksler; (3) Hammermühle; (4) Dosierbandwaage; (5) Vorratsbehälter für Zusätze; (6) Mischer; (7) Kompaktieranlage; (8) Kühlband; (9) Vorratsspeicher

4 Hochsilo vom Typ HS 091

Fotos: Werkfotos (2), J. Müller (3)

Damit wird die Futtergrundlage stabiler und vom Wetter unabhängiger. Gegenwärtig wird die Kapazität der Trockenwerke erst zu 80 Prozent genutzt. Es geht darum, sie ganzjährig in drei Schichten auszulasten. Das ist beispielsweise durch die Strohpelletierung in den Wintermonaten möglich.

Die Strohpelletierung ist ein weiteres relativ neues Verfahren zur Herstellung von Trockenfutter aus Stroh. Die Erfahrungen dazu sammelten das VEG





4

Parchim und die spezialisierte LPG Pflanzenproduktion Orlatal.
Zum Beispiel wurde in der LPG Orlatal bei Mastbullen durch Strohpellets mit einem Strohanteil von 30 Prozent ein täglicher Gewichtszuwachs von 1165 g erreicht, bei geringerem Fettansatz der Tiere.
Strohpellets sind kleine gepreßte Zylinder, bestehend aus Stroh und Zusätzen wie Zuckerschnitzel, Getreideschrot und Mineralstoffe. In den genannten Betrieben wurden vorhandene Anlagen umgerüstet bzw. eine alte Scheune entsprechend eingerichtet.
Die VVB Zucker- und Stärkeindustrie zeigte in Halle 6 im Modell eine komplette Anlage zur Strohpelletierung, die in den nächsten Jahren an günstigen Standorten errichtet werden soll. Die Anlage ist so projektiert, daß vorhandene Kapazitäten komplettiert bzw. erweitert werden können.
Das Verfahren beginnt mit der Strohannahme, wo es in Ballen oder gehäckselt aufgenommen wird. Es gelangt zum Häcksler, der es auf 2 cm ... 4 cm Länge zerkleinert, und dann in die Hammermühle. Es schließt sich die Dosierbandwaage an.
Aus Vorratsbehältern werden die Zusätze Harnstoff, Zuckerschnitzel und Mineralstoffe dosiert hinzugefügt. Stroh und Zusätze kommen in den Mischer und dann in die Kompaktieranlage. Hier wird die im Stroh enthaltene Zellulose bei 60 °C ... 80 °C mit Hilfe von Ammoniumbikarbonat aufgeschlossen (verdaulich gemacht) und alles gepreßt. Über das Kühlband gelangen die fertigen Strohpellets in die Vorratsspeicher. Auf diese Weise können 5 t ... 6 t Pellets in einer Stunde in gleichbleibender Qualität hergestellt werden.

Sie sind keineswegs Ersatzfutter. Werden die Tiere ausschließlich von Strohpellets ernährt, so hat das noch den Vorteil, daß statt des Feldfutters mehr Brotgetreide angebaut werden kann.
Eine weitere Möglichkeit der Intensivierung der Futterproduktion sei hier noch kurz vorgestellt. Das Hochsilo vom Typ HS 091 mit einer Höhe von 26 m erregte die Aufmerksamkeit vieler Besucher. Es hat entscheidende Vorteile gegenüber dem Horizontalsilo. So können die Silierverluste um etwa 60 Prozent gesenkt werden. Die Beschikkung und Entnahme ist vollmechanisiert. Die Arbeitsproduktivität steigt um 230 Prozent. Das Futter wird nicht verschmutzt, und schwere körperliche Arbeit entfällt. Außerdem ist die Anlage umweltfreundlich, denn der Sickersaft wird gesammelt und sein Geruch belästigt kaum noch.

Die diesjährige agra ist abgeschlossen, nicht aber die Diskussionen um Intensivierung. Die hier erhaltenen Anregungen werden umgesetzt, und im nächsten Jahr trifft man sich wieder, um erneut Erfahrungen auszutauschen.

M. Curter

PLATTEN



1



3

Bevor Schallplatten in hohen Auflagen gepreßt werden, müssen in mehreren Arbeitsgängen die Voraussetzungen dazu geschaffen werden.
Die Arbeit beginnt im Studio. Hier wird zunächst aufs Band gespielt. Und zwar auf ein Band mit acht Spuren. Auf jede Spur kommt ein Teil der aufzunehmenden Musik. Ein Orchester zum Beispiel muß nicht komplett zur Aufnahme ins Studio; die Musiker erscheinen in Gruppen: in der Regel erst die Rhythmiker, sie kommen auf Spur Nr. 1, dann die Bläser, sie werden auf Spur Nr. 2 festgehalten, darauf die Streicher, sie belegen die Spur Nr. 3 und so weiter.
Dann wird gemischt, das heißt, es wird alles, was bisher gesondert aufgezeichnet wurde, auf einer Spur vereint (Abb. 1).

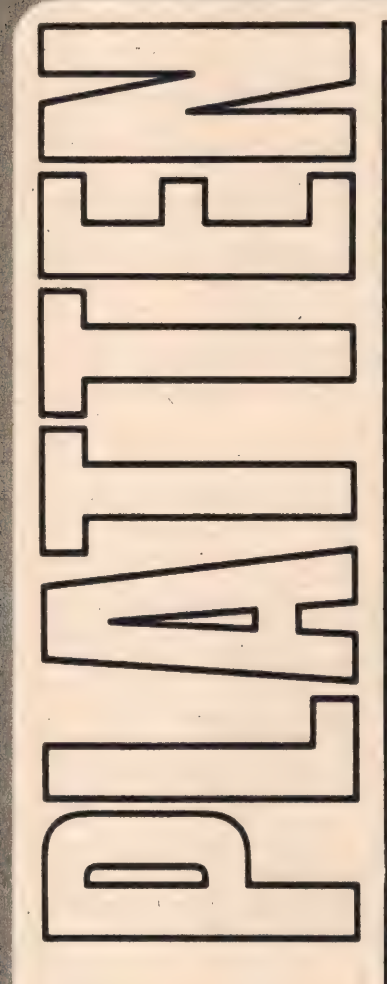


In einem galvanischen Bad kommt auf die Silberschicht eine neue Schicht aus Nickel. Diese Nickelschicht wird abgetrennt; der so entstandene Abdruck bildet den Ausgangspunkt für weitere Nickel-Abdrücke. Er heißt deshalb im Gewerbe der „Vater". Abdrücke, die von ihm gemacht werden, nennt man die „Mütter" (Abb. 3).

Die „Mütter" müssen begutachtet werden. Der Mann, der dies tut, heißt „Mutterabhörer". Er prüft bei einer Lautstärke von 86 bis 90 Phon die Akustik, verfolgt unter dem Stereoskop, 240fach vergrößert die in den Rillen festgehaltenen Tonschwingungen und sticht mit allerfeinsten Geräten aufgefundene Fehler heraus (Abb. 4).

Als nächstes wird die fertige Aufzeichnung vom Band auf eine Platte übertragen. Sie besteht aus Aluminium und ist auf beiden Seiten mit Lackfolie überzogen. In diese Folie gräbt der Saphir die Tonschwingungen; Länge der Rille (Langspielplatte): 500 m bis 600 m, Breite: das Fünfzigtausendstel eines Millimeters. Die Lackfolie wird sodann mit einer Silberfolie bezogen (Abb. 2).





Sind die „Mütter" kontrolliert und freigegeben, beginnt wiederum eine galvanische Vermehrung, Resultat: die „Söhne". Diese nun stellen die eigentlichen Matrizen dar, rund 1000 Schallplatten können mit Hilfe einer Matrize geprägt werden. Das passiert in der Preßmaschine. Als Material dient ein aus der ČSSR geliefertes Kunststoffgranulat. Gepreßt wird bei 150 °C und einem Druck von 200 at (Abb. 5).

Bewu

Zu Besuch bei

Ludek Lehký



Ein Blick ins Schaufenster genügt – an zahlreichen Optik-Erzeugnissen befindet sich ein kleines Schild mit dem Zeichen „meopta". Diese Geräte sind aus der befreundeten ČSSR. Fast alle Amateur- und auch viele Berufsfotografen-Dunkelkammern sind heute mit meopta-Vergrößerungsgeräten ausgestattet. Schmalfilmer haben ebenfalls viele Geräte dieser Firma. Unser Prager Korrespondent Ludek Lehký war in Přerov, um näheres zu erfahren.

Die Hauptstadt der ČSSR-Optik ist Přerov. Sie hat zwar keine so großartige Tradition wie das weltbekannte Unternehmen in Jena, steigt aber dennoch auf der Leiter der Popularität immer höher. Das Außenhandelsunternehmen Merkuria exportiert 75 Prozent der meopta-Produktion in 90 Länder der Welt. Im Rahmen zweiseitiger Vereinbarungen mit der DDR wurde eine erfolgreiche Aufteilung der Fertigungsprogramme erreicht, die zur Serienfähigkeit der Produktion und deren unerläßlicher Spezialisierung beiträgt. So stellt meopta keine Fotoapparate mehr her; diese führt die ČSSR – vor allem aus der DDR und UdSSR – ebenso wie wissenschaftliche optische Geräte ein.

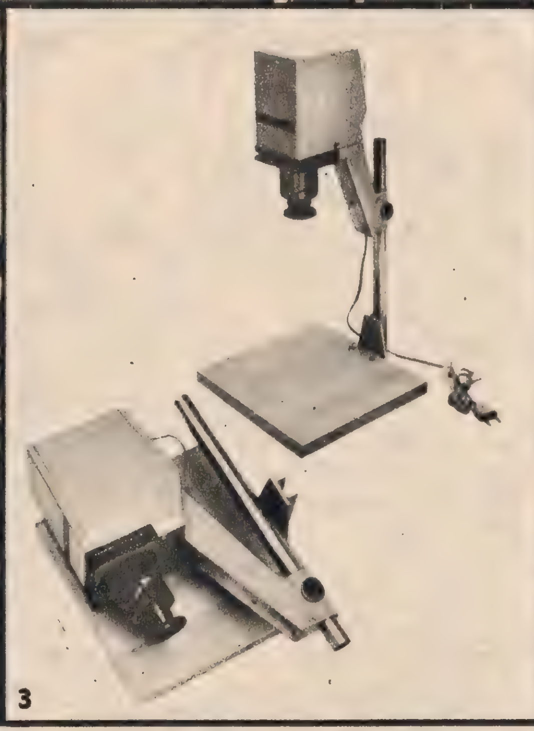
Die durch das Unternehmen meopta repräsentierte tschechoslowakische optische Industrie spezialisiert sich vor allem auf Vergrößerungsapparate, die Amateurfilmtechnik (8-mm-Projektoren) und Kinoprojektoren (für 35- und 70-mm-Film).

Etwas Geschichte

Einen Meilenstein in der optischen und feinmechanischen Produktion der Tschechoslowakei setzte das Jahr 1933. Auf Anregung des Doz. Dr. A. Mazurek, damals Professor an der Höheren Industrieschule in Přerov, entstand die Fabrik Optikotechna. Es entstand das erste Objektiv tschechoslowakischer Konstruktion, das BENAR, und es lief die Produktion von Vergrößerungsapparaten, Prismen-

Abb. auf Seite 783 Produktionswerkstätten heute
1 Erste Produktions- und Montagewerkstätten 1933
2 Vakuumapparatur zum Bedampfen der Linsen
3 Axomat Mini (ausführliche Beschreibung in „Jugend und Technik" 10/1972)
4 Montage von Vergrößerungsgeräten Typ Opemus III (Format 6 cm × 6 cm)





fernrohren, Projektoren und Fotoapparaten an.
Nach dem zweiten Weltkrieg gingen alle Betriebe in die Verwaltung des Staates über. 1946 erfolgte nach sechs Jahren Pause die Wiederaufnahme des Exports. Die optisch-mechanischen Geräte erschienen also wieder auf den Auslandsmärkten – doch jetzt bereits mit dem Firmenzeichen „meopta".
In den Jahren 1948 ... 1950 begann in Přerov die Fertigung rapid zu steigen, das Unternehmen erweiterte sich, es entfalteten sich die Entwicklung und Forschung, und es kam auch ein Fertigungsprogramm für professionelle Filmtechnik hinzu.
Gegenwärtig repräsentiert das meopta-Zeichen ein umfassendes Erzeugnissortiment, das in drei Betrieben produziert wird.
– meopta Přerov hat Amateur-Vergrößerungsapparate sowie Kinoprojektoren für 16-, 35- und 70-mm-Film im Programm. Außerdem werden sämtliche Objektive und Zubehörteile zu diesen Geräten erzeugt.
– meopta Brno produziert Amateurfilmkameras für 8-mm-Film Super sowie polygrafische und reprografische Maschinen.
– meopta Hynčice und Broumova konzentriert sich auf die Fertigung der 8-mm-Filmprojektoren Super und Standard.
Die größten Abnehmer sind die UdSSR und die DDR. In die UdSSR werden Vorführkabinen für 35- und 70-mm-Film, in die DDR sämtliche Typen von Vergrößerungsapparaten, der 16-mm-Filmprojektor Meoclub 16 – automatic, die Aufnahmekameras A8L1, A8L2 sowie die Filmprojektoren Super und Standard exportiert.

Unternehmen der Jugend

meopta ist ein Unternehmen junger Menschen. Im Hauptwerk in Přerov ist jeder vierte Beschäftigte jünger als 30 Jahre. Es gibt mehr als dreihundert Mitglieder des Sozialistischen Jugendverbandes, die sich im Wettbewerb „Was tust du für das 3. Jahr des Fünfjahrplanes?" an der Erfüllung der vorliegenden Aufgaben beteiligen. Hierzu gehören Brigadezirkel, Altstoffsammlungen, die Realisierung von Verbesserungsvorschlägen, die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften und die Mitwirkung in den Brigaden der Sozialistischen Arbeit. Die Jugendlichen haben zum Beispiel bei der beschleunigten Erfüllung wichtiger Aufträge mitgeholfen und selbst die Unterbringung der Reparatur von Palettenkisten geregelt, die in den Gängen im Wege standen.
Jetzt bereiten sie einen Wettbewerb junger Neuerer vor, organisieren Ideenbörsen, arbeiten mit der Rationalisierungsabteilung zusammen und bereiten Exponate für die ZENIT-Messe vor, die zu einer Schau des technischen Schöpfergeistes der Jugend werden soll. In diesem Jahr bauen sie im Lehrbetrieb als Modell ein fünffach vergrößertes optisches System, das in seiner Art eine Seltenheit ist. In den Berufszweigen Dreher, Schlosser und Stenotypistin organisieren sie bereits regelmäßige Handfertigkeitswettbewerbe.
Interessant ist der Erfolg der Fußballmannschaft des Sozialistischen Jugendverbandes (SSM). Die meopta-Mannschaft lag im gesamtstaatlichen Finale an dritter Stelle. Diese vielfältige und einfallsreiche Tätigkeit entfaltete der SSM in einer schönen, modernen Berufsschule. Er hat dort ein Winterstadion, einen Sportplatz, eine Bahn für Leichtathletik und eine Turnhalle.
Zur DDR bestehen bereits langjährige Kontakte mit dem VEB Pentacon Dresden. Es werden regelmäßig Delegationen mit der FDJ ausgetauscht, und auch auf dem diesjährigen Programm steht der Austausch einer Studiendelegation.



Qualität entscheidet

Bei meopta werden immer höhere Ansprüche gestellt, vor



allem an die Glasqualität, hauptsächlich in bezug auf seine Brüchigkeit und die Farbstreuung des Lichts. Die Zähne von Diamantsägen und Karborundscheiben zerschneiden die größtenteils in der ČSSR erzeugten Glasquader in die Plättchen, aus denen später die Linsen entstehen. Die Rohlinge werden auf einen bestimmten Krümmungshalbmesser geschliffen, kontrolliert, poliert, abermals kontrolliert, facettiert, wieder kontrolliert sowie schließlich zentriert, mit einem Schutzlack angestrichen und in Gefrierbädern abgelegt. Bei einem Besuch des Betriebs entsteht der Eindruck, daß es dort mehr Kontrolleure als unmittelbar in der Produktion tätige Kräfte gibt. Aber eine präzise Optik verlangt das.

meopta hat deshalb auch, wie das überall erforderlich und üblich ist, eigene Forschungs- und Entwicklungskräfte, deren schöpferische Tätigkeit der Hauptreichtum des Unternehmens ist. Sie haben modern ausgestattete Laboratorien zur Verfügung, und zum Berechnen komplizierter Objektive dient ein Rechenautomat.

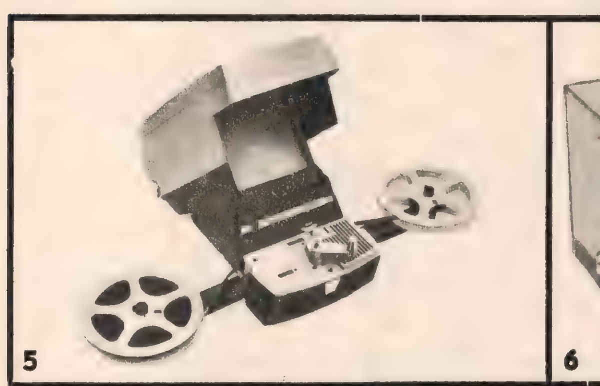
An die konstruktive Entwicklung knüpft die heute bereits unabdingbare ästhetische Lösung der Formen der Geräte an, die auf den Markt kommen sollen. Direkt im Werk angestellte Fachkräfte für Industrieentwürfe (Industrie-Formgestalter.) Sie arbeiten eng mit den Konstrukteuren zusammen. Das Ergebnis dieser Zusammenarbeit sind dann Geräte, deren Gestalt und technische Parameter Weltniveau haben.

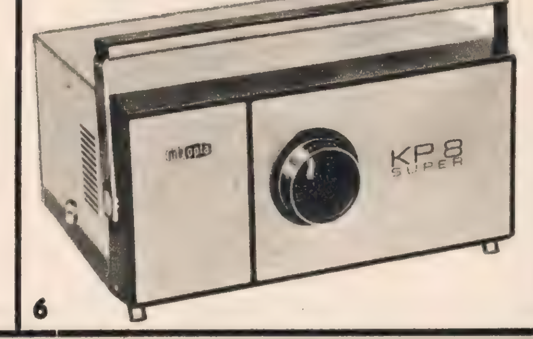
Filmtechnik

Hinsichtlich der Kinoprojektoren nimmt die ČSSR in den Ländern des RGW eine dominierende Stellung ein. Sie gehört nämlich zu den größten filmtechnischen Produzenten der Welt und beteiligt sich an der „Kinofizierung" großer Gebiete der UdSSR und Bulgariens; die Lieferungen nach Ungarn steigen wesentlich an. Mit der DDR, die bereits die Herstellung der Vorführmaschinen Dresden 35 und 70 eingestellt hat, laufen Verhandlungen über Lieferungen.

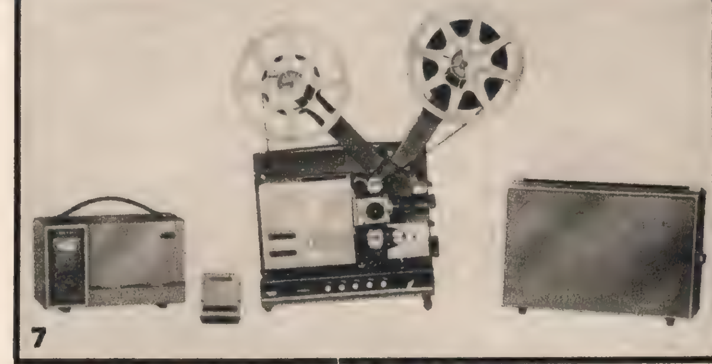
Von Lichtspieleinrichtungen gibt es – wie sich zeigt – immer noch nicht genug; meopta exportiert sie in bedeutender Menge nach Jugoslawien, dem Mittleren Osten und in letzter Zeit auch in die USA, wo während der kürzlichen Krise der mit dem Fernsehen kämpfenden Kinos viele Hersteller die Serienfertigung von Kinoprojektoren eingestellt haben.

Die tragbaren Projektoren für 16-mm-Film mit automatischem Filmeinzug sind für die Vor- und Rückwärtsprojektion eingerichtet. Damit wird es durch sofortiges Rückwärtsprojizieren möglich, die Richtigkeit einer zusätzlichen Toneinspielung sowie deren Synchronität mit dem Bild zu kontrollieren. Man kann nämlich unmittelbar mit dem Apparat den Ton löschen und neu einspielen. So läßt sich zum Beispiel bei einem Lehrfilm die





5 Meonet Compact S für die Filmmontage
6 Kassettenprojektor KP-Super-8
7 Projektor für 16-mm-Film Meoclub 16 Automatic
8 Projektor für 35-mm- und 70-mm-Film, Typ UM 70/35



tschechische Sprachversion leicht in die deutsche umspielen. Der volltransistorisierte Geräteverstärker läßt sich vom Projektor trennen und als Vestärker für ein Tonbandgerät oder einen Rundfunkempfänger verwenden.

Zu den 8-mm-Filmprojektoren gehört auch der Meolux II, über den „Jugend und Technik" im Heft 9/1972 berichtet hat. Seit diesem Jahr werden diese Geräte in die DDR ausgeführt. Es handelt sich um einen Projektor für 8-mm-Film Normal und Super. Seine Vorzüge sind der automatische Filmeinzug bis zur Aufwickelspule und der Umstand, daß man in ihm den Film wie auf einem Tonbandgerät im schnellen Vor- und Rücklauf umspulen kann, und zwar direkt in der Filmbahn.

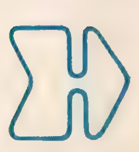
Die schon das dritte Jahr in die DDR exportierten Kassettenprojektoren nutzen die Vorteile der endlosen Schleife. Der KP-Super-8 projiziert Einzelbilder oder den ganzen Film nach Bedarf immer wieder von neuem, wie das zum Beispiel für Erklärungen in der Schule erforderlich ist, und zwar ohne den Film zurückspulen zu müssen. Dabei kann man in jedem Augenblick die Kassette herausnehmen und eine andere einsetzen. Die Bedienung ist so einfach, daß sie weder den Vortragenden aufhält noch die Schüler ablenkt. Die Projektion ist auch bei Tageslicht möglich.

Der Export der klassischen 8-mm-Kameras wird in diesem Jahr eingestellt, denn sie werden künftig von der UdSSR-Industrie produziert. Eine Neuheit ist jedoch die 8-mm-Kamera mit Einlegekassette und Gummilinse (Variooptik).

Die Montagegarnitur Meonet Compat S hat gegenüber dem Angebot ähnlicher Einrichtungen auf dem Weltmarkt den Vorteil, daß das Umspulen von einer Spule auf die andere mit Hilfe nur einer Montagekurbel erfolgt, was ein ruhiges Bild auf dem Leuchtschirm ermöglicht. Für die Schärfe des Bildes sorgt ein gutes optisches und Beleuchtungssystem. Dabei läßt sich die Garnitur, die sich für normalen 8-mm-Film und den Film Super 8 eignet, zusammenlegen und leicht transportieren.

Das meopta-As

Am buntesten und größten Ist die Exportlandkarte für tschechoslowakische Vergrößerungsapparate. Man kennt sie In den USA, in Südamerika, Kanada, Australien, in Westeuropa, Griechenland, der Türkei, Kuweit, den afrikanischen Staaten und natürlich in den RGW-Ländern. Das charakteristische Merkmal der Vergrößerungsapparate ist die schräge Stütze, deren Neigung es ermöglicht, mit dem Licht die größtmögliche Fläche auf der Grundplatte zu erfassen; das Bild läßt sich auch auf eine



Wand oder den Fußboden projizieren.
Es gibt zwei Typen: den Axomat II für Kinofilm 24 mm × 36 mm und kleinere Formate sowie den Opemus für Negative 60 mm × 60 mm. Die Geräte zeichnen sich durch präzise Fokussierung, Schlitzverschlußsysteme, gute Optiken, hochwertige Kondensoren und Objektive sowie durch ein außerordentlich reichhaltiges Zubehör aus, so daß man mit der Farbfotografie, der Reprofotografie und der Makrofotografie arbeiten kann.
Der letzte Schrei ist der Axomat Mini (vgl. „Jugend und Technik" 10/1972) für die Formate 24 mm × 36 mm, Instamatic Kodak 18 mm × 36 mm und Instamatic Kodak 18 mm × 24 mm. Es handelt sich um ein billiges Gerät für Anfänger, mit einem Minar-Objektiv 5,6/50, das bis 6fach vergrößert. Die ersten Sendungen für die DDR sind bereits an Ort und Stelle.

Für Laboratorien

Zur Grundausstattung verschiedenster Laboratorien gehört unbedingt auch ein Mikroskop. Die jährliche Weltproduktion dieser Geräte nimmt von Jahr zu Jahr um etwa 7 Prozent zu, ohne jedoch die Nachfrage decken zu können. Darüber, wo in den sozialistischen Ländern die Mikroskopproduktion konzentriert werden soll, wird noch verhandelt. In der DDR ist Zeiss Jena der Meister auf diesem Gebiet, weshalb auch die tschechoslowakische Industrie keine Mikroskope dorthin liefert. Sie exportiert sie in der Hauptsache nach Übersee (Kanada, Brasilien, Argentinien, Indien).
Die meopta-Mikroskope sind Erzeugnisse des VEB Werke für industrielle Automatisierung in Prag. Die neue Typenreihe „DD" (Labor-, Biologie-, Baukastenmikroskope) soll demnächst die bisher erzeugten Geräte ersetzen. Es handelt sich um einen neuen Gesamtbaukasten, der insgesamt 34 verschiedene Typen einfacher und komplizierterer Mono- und Binokularmikroskope umfaßt.

Pläne und Ziele

In den nächsten Jahren soll das meopta-Zeichen ein Begriff für noch mehr Interessenten an optisch-mechanischen Geräten werden. Das Unternehmen hat daher einen langfristigen Entwicklungsplan ausgearbeitet, der auf folgendes orientiert:
Kinoprojektor für 35-mm-Film – Entwicklung eines neuen 35-mm-Filmprojektors in Baukastenkonstruktion für den Einsatz in kleineren, mittleren und großen Lichtspieltheatern;
Reprofotografietechnik – die Reprofotografie ist einer der Bereiche, die an die dynamische Entwicklung der Technik und die damit verbundene Informationsmenge anknüpfen. Zur Zeit wird eine Reihe neuer Geräte für dieses Gebiet entwickelt;
Vergrößerungsapparate – hinsichtlich der Vergrößerungsapparate wird das Fertigungsprogramm auch weiterhin ausschließlich auf Amateur-Vergrößerungsgeräte ausgerichtet. Die Erhöhung der technischen Parameter wird vor allem der fortschreitenden Automatisierung dienen: automatische Scharfeinstellung, veränderliche Lichthärte, Lichtflußpegel usw. Die Hauptrichtung der Entwicklung ist die allseitige Anpassung der Vergrößerungsapparate an die Farbfotografie.


9

9 Binokularmikroskop „DD"

Fotos: meopta-Werkfoto

Rationell schalen mit „US 72"

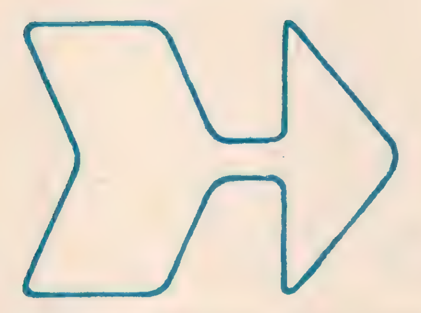


1

Rationell schalen mit „US 72"

Beton ist ein Baustoff, der eine hohe Tragfähigkeit besitzt und unmittelbar auf der Baustelle in beliebigen Formen hergestellt werden kann. Aus dem Baustoff Beton werden Fundamente, Industriebauwerke, zum Teil aber auch Geschoßbauten und Wohnungen hergestellt.
Als breiige Masse wird der Beton in Formen eingebracht, die nach dem Erstarren des Betons entfernt werden. Diese Formen heißen in der Fachsprache Schalungen.
Bisher wurden die Schalungen aus Schnittholzmaterialien und teilweise aus vorgefertigten Schaltafeln hergestellt. Bei Verwendung dieser Materialien und der bisher üblichen handwerklichen Herstellung der Schalungen, beanspruchten die dafür erforderlichen Arbeiten 40 Prozent des Arbeitszeitaufwands für das fertige Betonbauteil; der Kostenanteil der Schalungen betrug 30 Prozent.
Dieser hohe Aufwand für Schalungsarbeiten war Anlaß, umfangreiche Rationalisierungsmaßnahmen in der Schaltechnik einzuleiten. Kernstück dieser Rationalisierung war die Entwicklung eines neuen, hochproduktiven und kostensparenden Schalungssystems.
1973 wurde auf der Leipziger Frühjahrsmesse erstmalig das „Universelle Schalungssystem 1972", kurz als „US 72" bezeichnet, ausgestellt. Die Neuentwicklung entstand im Bau- und Montagekombinat Ost in Zusammenarbeit mit dem Bau- und Montagekombinat Süd. Das Schalungssystem besteht aus stählernen Trägern, die paarweise angeordnet einen Schalungsträger zur Aufnahme des Betons ergeben (Abb. 1). Durch teleskopartiges Einschieben von Kastenprofilen in den Schalungsträger, kann „US 72" den verschiedensten Abmessungen der Betonbauteile angepaßt werden (Abb. 2).
Die Einzelteile werden durch Bolzen und Keile miteinander verbunden (Abb. 3), was mit nur geringem Arbeitszeitaufwand und ohne spezielle Werkzeuge erfolgt. Das Element für die Schalungsabstützung dient gleichzeitig als Arbeits- und Betoniergerüst (Abb. 1 und 4).
„US 72" ist sowohl für die Handmontage von Schalungen (Einzelelemente und Verbundplatten) als auch für die Kranmontage beim Versetzen großflächiger Schalungssektionen (Verbundplatten mit und ohne Unterspannung sowie Fachwerk-





träger) einsetzbar. Bisher ist es möglich, mit diesem System Wände, Fundamente und Decken einzuschalen. Sein Einsatz auch bei Tunnel-, Kletter- und Vakuumschalungen wird vorbereitet.

„US 72" wurde in umfangreichen Baustelleneinsätzen erprobt. Im Ergebnis dieser Probeeinsätze wurde festgestellt, daß mit dem Einführen dieser neuen Schaltechnik die Arbeitsproduktivität auf 170 Prozent gesteigert und die Kosten auf 66 Prozent gesenkt werden können. Das „Universelle Schalungssystem 1972" wird ab III. Quartal 1973 durch die VVB Baumechanisierung in Serie hergestellt. Die mit der Entwicklung von „US 72" begonnene umfassende Rationalisierung der Schaltechnik wird durch weitere umfangreiche Maßnahmen, beispielsweise eine verbesserte Organisation auf diesem Gebiet, entsprechend einem festgelegten Programm fortgesetzt.

Nach Informationen des Forschungszentrums des Bau- und Montagekombinats Ost.



2



3



4

Der Schlußpunkt wurde nicht gesetzt



In zwei Sprachen, in deutsch und in polnisch, liest der Besucher an den Türen des zum Metalleichtbaukombinat gehörenden Werkes in Blankenburg, wo er den Parteisekretär, die FDJ-Leitung, den BGL-Vorsitzenden oder den Werkleiter findet. 'Das ist für uns recht ungewohnt, doch für die Blankenburger schon fast selbstverständlich. Ebenso wie die in polnischer Sprache veröffentlichten Artikel in der Betriebszeitung. Selbst der Gruß „Dschindobre" geht manchem Blankenburger bereits ohne Stolpern von der Zunge.

Der hochmoderne Betrieb hat nämlich Zuwachs bekommen: Seit dem Frühjahr gehört eine größere Gruppe meist junger polnischer Arbeiter fest zur Belegschaft.

Wie es dazu gekommen ist und wie sich in dem idyllischen Harzstädtchen die sozialistische ökonomische Zusammenarbeit zwischen der DDR und der VR Polen entwickelt, das wollten wir an Ort und Stelle selbst in Erfahrung bringen.

Leichtbaurekord

Es war einfach „dobsche", Verzeihung, große Klasse, was wir in Blankenburg hörten und erlebten. Du, lieber Leser, weißt es sicher: Unser Metalleichtbau kann sich sehen lassen. Ein großes Kombinat mit 13 Werken und Einrichtungen, die in hochmechanisierter Fließarbeit montagefertige Kaufhallen, Gaststätten, Bürogebäude, Industriehallen, Raumzellen und viele ähnliche Erzeugnisse produzieren.
Schon bald nach der Gründung des Kombinates brachen unsere Metalleichtbauer Weltrekorde. Erinnern wir uns: Sie bauten 1969 an einem Tag 1600 m² Hallenflächen für das in Cottbus neu entstehende Textilkombinat. Damit lagen sie um 300 m² über der damals anerkannten internationalen Spitzenleistung.

Vielgefragte Konstruktionen

Gut durchdachte Gebäudekonstruktionen, große Serien von standardisierten und komplettierten Bauelementen machen diese Erfolge möglich. Das sprach sich natürlich herum. Unsere polnischen Nachbarn, die Metalleichtbauten aus der DDR ebenso schätzen, wie wir beispielsweise die Leistungen des polnischen



1



2

Abb. S. 791 Mit den in Blankenburg hergestellten Außenwandelementen entstehen hier in der Nähe von Katowice 5geschossige Bauten für ein großes Investitionsobjekt der polnischen Leichtindustrie

1 Fließstrecke für geschoßhohe montagefertige Außenwandelemente im Werk Blankenburg des Metalleichtbaukombinates. Die Anlage wird durch den Einsatz der Jugendfreunde vom polnischen Jugendverband ZMS jetzt in drei Schichten genutzt. Mit Hilfe solcher Bauelemente kann die Arbeitsproduktivität gegenüber anderen Bauweisen um mehr als das dreifache erhöht werden. Die Baumasse der Häuser wird um etwa 20 Prozent verringert.

2 Die teilweise mit Fenstern versehenen Außenwandelemente bestehen aus glasverkleideten und mit Polyurethan isolierten Stahlrahmen. Sie werden am Ende der Fließstrecke für den Abtransport sauber in Paletten verpackt und gestapelt. Alle Arbeiten sind in dieser modernen Häuserfabrik weitgehend mechanisiert.

3 Kleine Produktionsberatung der jungen polnischen Arbeiter, die unter Leitung von Schweißingenieur Joachim Borchert (links) Spezialkenntnisse im Schutzgasschweißen erwerben. Trotz mancher Sprachschwierigkeiten klappt die Verständigung immer besser, weil alle genau wissen, worum es geht.



Spezialbetriebes „Hydroboduwa" für den Bau von Erdölfernleitungen in unserer Republik, fragten bei uns an, ob es nicht möglich sei, die Lieferung solcher Bauten zu verdoppeln oder gar zu verdreifachen.

Sorgfältige Analysen bestätigten zunächst: Die technische Einrichtung des Metalleichtbaukombinates würde bei voller Auslastung zwar eine wesentliche Leistungssteigerung erlauben, dazu wären jedoch mehr Arbeitskräfte und auch mehr Material erforderlich.

Diese Feststellung hätte bei normalen, also den üblichen Außenhandelsbeziehungen bereits den Schlußpunkt gesetzt. Doch unsere Völker verbindet mehr. Gleiche Klasseninteressen, die darauf gerichtet sind, in friedlicher Arbeit den Lebensstandard des Volkes zu erhöhen, und gegenseitige Hilfe vervielfachen unsere Kräfte. Das RGW - Komplexprogramm sieht die direkte Zusammenarbeit zwischen den Partnern vor.

Wäre der Wunsch der polnischen Genossen nicht ein lohnender Anlaß für einen Beginn auch auf dem Gebiet des Metalleichtbaus?

Zuerst war vieles ungewohnt

In gegenseitigem Einvernehmen fand sich ein Weg. Polnische Arbeiter, darunter viele Jugendliche, waren bereit, an der Seite ihrer deutschen Kollegen in der DDR die Produktion von Metalleichtbau-Elementen voll aufzudrehen. So kam auch eine Gruppe von ihnen nach Blankenburg.

Die erste, in aller Eile hergerichtete Unterkunft war das nahegelegene Kinderferienheim des Betriebes. Ein Provisorium, das die polnischen Arbeiter bereitwillig in Kauf nahmen. Denn je eher sie die Arbeit aufnahmen, desto eher war es möglich, an den entscheidenden Fließstrecken in Blankenburg Fenster, Fassadenelemente, Türen und Tore für die Metalleichtbauten im Dreischichtsystem herzustellen.

Die jungen polnischen Kollegen fanden in Blankenburg einen modernen Betrieb vor. Doch wie würden sie sich in der Fremde einleben? Wie würden sie sich verständigen können?

Franciszek Giedasz, 21 Jahre, Schlosser und Sekretär der Blankenburger Gruppe des polnischen Jugendverbandes ZMS, lächelt vor sich hin, als er erzählt: „Anfangs hatten wir es nicht leicht. Wir kannten hier niemand. Wir kannten, ehrlich gesagt, einander selbst nicht einmal. Denn wir kommen aus den verschiedensten Gegenden Polens. Mußten also selbst erst ein Kollektiv werden. Doch schon hier, beim schwierigen Anfang, halfen uns die deutschen Freunde von der FDJ, der Partei, der Gewerkschaft und der Werkleitung und auch einige Blankenburger Kollegen, wie es gar nicht besser hätte sein können." Die jungen Polen wurden so freundschaftlich aufgenommen, daß sie sich bald wie zu Hause fühlten. An Stelle der rasch gesuchten provisorischen Unterkunft baute das Metalleichtbaukombinat ein kleines, wohnlich eingerichtetes Arbeiterhotel mit „Grünblick" auf die Blankenburger Berge. Polnische Zeitungen wurden abonniert, Bücher angeschafft, und zweimal monatlich wird ein Film in polnischer Sprache gezeigt.

Werkleiter Wolfgang Begersdorff



4 Enge Freundschaft verbindet den ZMS-Sekretär der Gruppe junger polnischer Arbeiter, Franciszek Giedasz (21), mit dem FDJ-Sekretär Fredi Jahn vom Blankenburger Werk des Metalleichtbaukombinates. Franciszek ist Schlosser und arbeitet in Blankenburg an halbautomatischen Anlagen zur Herstellung von Außenwandelementen für Metalleichtbauten. Er will für drei Jahre in der DDR bleiben und beteiligt sich am Schweißerlehrgang. Sein Hobby ist sein Beruf.

Fotos: Bonitz (4); Schönfeld (1)

ist jederzeit für seine polnischen Kollegen zu sprechen. „Ihre Sorgen sind auch meine", sagt er. Regelmäßig beraten die polnischen Werktätigen ihre Probleme im Beisein von Genossen des Ministeriums für Bauwesen, der Kombinatsleitung, der Partei, Gewerkschaft und FDJ-Organisation. So entwickelte sich eine Atmosphäre des Vertrauens und der festen Gemeinschaft. Der Zirkel für deutsche Sprache erhält nachhaltige Unterstützung durch die Blankenburger, die ihre polnischen Kollegen oft nach Feierabend zu sich nach Hause einladen, mit ihnen baden oder tanzen gehen.

Einen umfangreichen und vielseitigen Betreuungsplan für die ZMS-Freunde hat die FDJ. Da wurde mit allen Gaststättenleitern von Blankenburg gesprochen, nett und freundlich zu den Neuen zu sein. Es gab Sportwettkämpfe im Tischtennis, Volleyball und Schwimmen. An der MMM beteiligten sich zwei ZMS-Mitglieder von Anfang an; sie haben somit Anteil daran, daß die Metalleichtbauer die drei ersten Plätze auf der 73er Stadtmesse von Blankenburg erringen konnten.

Deutsch-polnischer Gleichtakt

Doch in erster Linie kamen die Freunde aus der VR Polen nach Blankenburg, um ihrem Heimatland rascher zu mehr modernen Leichtbaukonstruktionen zu verhelfen. Und gerade dies erwies sich anfangs als recht schwierig. So waren beispielsweise die in der DDR üblichen Normen, Arbeitsregeln und Vorschriften für die Neuen völlig ungewohnt. Es gab auch Unterschiede in der Qualifikation. Vor allem darauf war offensichtlich langwierige Arbeit zu konzentrieren. Aber dann löste sich das Problem fast von selbst. Die polnischen Jugendfreunde wurden ohne große Umstände von den Blankenburger Kollektiven aufgenommen.

Heute, nach einem dreiviertel Jahr, kennen Jan, Jacek und wie sie alle heißen, alles, was zu ihrer Arbeit gehört, aus dem „ff". Einige von ihnen nahmen an einem Lehrgang für das im Metalleichtbau notwendige Schutzgasschweißen teil. Nach acht Wochen erwarben sie unter fachlicher Anleitung des Schweißingenieurs Joachim Borchert den international gültigen Schweißerpaß des Zentralinstituts für Fertigungstechnik.

Jacek Crzesiak, 24 Jahre, ZMS-Mitglied, ist wie alle Kollegen hell begeistert von seinem Lehrmeister: „Was wir hier lernen, ist für jeden von uns sehr wertvoll. Das alles können wir später auch bei uns zu Hause gut anwenden. Aber bis dahin ist noch etwas Zeit. Viele Kollegen wollen wenigstens zwei oder drei Jahre hierbleiben. Uns gefällt es, und die Zusammenarbeit ist prima."

Tadeucz Kakol, Bauschlosser aus der Wojewodschaft Wrocław, drückt das so aus: „Die deutschen Kollegen sind so hilfreich in allen Angelegenheiten, daß wir uns längst zum Kollektiv zugehörig fühlen."

Indessen werden die in Gestalt von komplettierten Einzelteilen gefertigten Häuser in größerer Zahl für den Versand in die VR Polen vorbereitet. Sauber in Paletten verpackt geht es auf die Reise. Deutsch-polnische Qualitätsarbeit, in gleichem Takt gefertigt, mit dem gemeinsamen Gütezeichen „Meine Hand für mein Produkt". Zu jedem viergeschossigen Gebäude gehören 600 Fassadenelemente aus Stahl, Aluminium und Glas. Die Brigaden der Fassadentaktstraße haben in ihrem Gegenplan beschlossen: In jeder Schicht zwei Elemente mehr. Genau die Menge, die für den Aufbau des polnischen Industriezentrums „Neue Hütte" nahe Katowice nötig ist.

So begann in diesem Jahr die planmäßige Zusammenarbeit unserer beiden Länder auf dem volkswirtschaftlich so wichtigen Gebiet des leichten ökonomischen Bauens. FDJ-Sekretär Fredi Jahn vom Blankenburger Werk faßt das in die Worte: „Hier in unserem Werk leisten FDJ- und ZMS-Mitglieder Pionierarbeit."

Die Entwicklung zielt darauf ab, im Rahmen des RGW-Komplexprogrammes die großen Vorteile des Metalleichtbaues durch Kooperation und Spezialisierung für beide Länder in vollem Umfang zu nutzen. **Hans Rehfeldt**

Ein Beispiel von vielen

Nicht nur in der VR Polen, sondern auch in den anderen RGW-Ländern sind die Bauelemente aus dem Metalleichtbaukombinat gefragt. Die Vorteile der schnellen Montage nach fertigen Projekten haben sich längst bestätigt.
In nur zwei Monaten, statt der geplanten vier, konnte die Fassade des hier abgebildeten Verwaltungsgebäudes montiert werden. Das Dankschreiben aus Riga gilt nicht nur den Monteuren, die diese Leistung vollbrachten, sondern auch allen Werktätigen, die im Metalleichtbaukombinat die Voraussetzungen dazu schufen.





МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ЦДУ ЕЭС СССР
ОБЪЕДИНЕННОЕ ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОСИСТЕМАМИ СЕВЕРО-ЗАПАДА
ОДУ Северо-Запада

№ ______ «___» ____ марта ____ 1973 г.

НАРОДНОМУ ПРЕДПРИЯТИЮ
СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЙ КОМБИНАТ "ЮГ"
КОМБИНАТ ГРИММА
г.Гримма,ул.Франц – Меринг
ЛИЧНО ДИРЕКТОРУ ПРЕДПРИЯТИЯ тов.ФОЛКУ

Уважаемый товарищ Фолк!

Ваш комбинат взял на себя шефмонтаж фасадных элементов на 12-ти этажной части здания в г.Риге.

Согласно договору Ваши товарищи Рихтер и Майнель совместно с нашими советскими специалистами разработали технологический проект монтажа фасадных облицовочных элементов в ноябре – декабре 1972 года.

Разработанный технологический проект высокого качества.

Товарищи Рихтер и Майнель помогли подготовить монтажные работы.

За период от 5 января до 8 марта 1973 года монтаж фасада производился под руководством тов.Рихтера.

Фасад был смонтирован за 2 месяца, вместо 4-х, предусмотренных договором. Качество монтажа фасада было отмечено оценкой "очень хорошо".

Я благодарю Вас за отличную работу направленных в г.Ригу т.т.Рихтера, Рудольфа и Вальтера.

Их знания и человеческие качества позволили установить хорошие контакты в совместной работе с советскими специалистами.

Так мы себе и представляем интернациональную совместную работу между братскими странами.

С уважением Е.Петряев

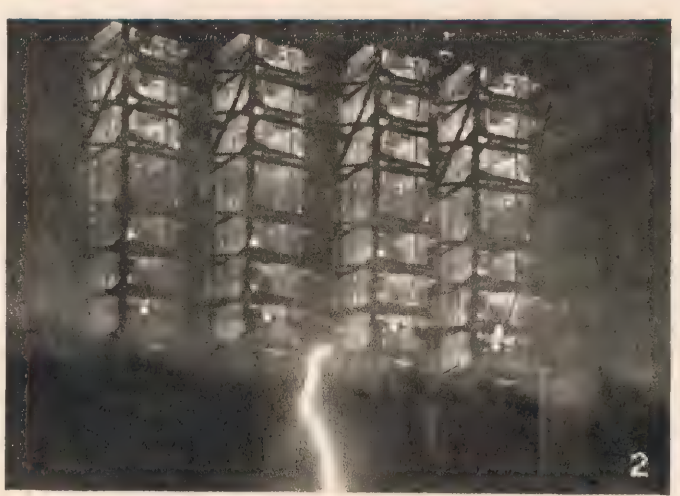
Ministerium für Energetik und Elektrifizierung der UdSSR
Vereinigung der Dispatcherleitung des Energiesystems Nord-West
ODU Nord-West
Riga, LSR, Smilcher Str. 6
VEB Bau- und Montagekombinat Süd
Kombinatsbetrieb Grimma
Grimma, Franz-Mehring-Straße
z. H. Direktor, Genossen Volk
März 1973
Werter Genosse Volk!
Für das 12geschossige Gebäude in Riga hat Ihr Kombinatsbetrieb die Chefmontage der Fassadenelemente übernommen. Vertragsgemäß erarbeiteten Ihre Genossen Richter und Meinel gemeinsam mit unseren sowjetischen Spezialisten das montagetechnologische Projekt im November/Dezember 1972. Das erarbeitete technologische Projekt ist von hoher Qualität. Die Genossen Richter und Meinel halfen uns die Montagearbeiten vorzubereiten. In der Zeit vom 5. Januar bis 8. März 1973 wurde die Montage der Fassade unter der Leitung des Genossen Richter durchgeführt. Die Fassade wurde in 2 Monaten montiert, anstatt der 4 Monate, die im Vertrag vorgesehen waren. Die Qualität der Fassademontage wurde mit „sehr gut" bewertet. Ich bedanke mich für die ausgezeichnete Arbeit Ihrer in Riga eingesetzten Genossen Richter, Rudolph und Wolter. Ihr Wissen und ihre persönlichen Eigenschaften gestatteten die guten Kontakte bei der Zusammenarbeit mit den sowjetischen Spezialisten.
So stellen wir uns die internationale Zusammenarbeit zwischen den Bruderstaaten vor.
Hochachtungsvoll
gez. E. Petrejew

Künstliche Blitze werden in Tadshikistan erzeugt. Was nicht bedeutet, daß es die Natur an echten fehlen ließe.
Tadshikistan ist ein Bergland. Seine Flüsse besitzen ein hohes Energiepotential, entsprechende Wasserkraftwerke, die das nutzen sollen, sind geplant. Und im Bau, wie das Nurek-Wasserkraftwerk mit einer Leistung von 2,7 Mill. kW.
Tadshikistan soll sich zum größten Energieerzeuger Mittelasiens auswachsen. Die erzeugte elektrische Energie muß in die Nachbarrepubliken geleitet werden. Und zwar über Fernleitungen mit Spannungen von 500 kV und 750 kV, die durch das Hochgebirge führen, durch Zonen, in denen die Natur es nicht an Blitz und Donner fehlen läßt. Deshalb untersuchen tadshikistanische Wissenschaftler in einer Station, die sich auf einer Höhe von 3400 m über dem Meeresspiegel befindet, elektrische Isolierstoffe, die sich für die Projektierung der Fernleitungen bei den gegebenen Bedingungen besonders eignen.

APN/Jugend und Technik



Künstliche BLITZE



1 Versuchsstation „Ansob" in den Bergen: Kugelentlader des Impulsspannungsgenerators

2 Entladung eines künstlichen Blitzes

Fotos: APN



Die metallzerspanende „Welle”

Kann es heute noch ein Land geben, das ohne Industrie auskommt? Wohl kaum.
Die Volksrepublik Bulgarien wußte, daß sie ihre Existenz nicht auf dem Handel mit Wein und Tomaten aufbauen kann und setzte konsequent die Industrialisierung ihrer Wirtschaft durch. Sie begann mit dem großen A und O der Industrie, dem Maschinenbau.
In unserem Beitrag stellen wir Ihnen einige bulgarische Werkzeugmaschinen vor, die die VRB exportiert und die ihr den Ruf eines modernen Industrie-Agrarlandes einbrachten.

Sagen wird man ...

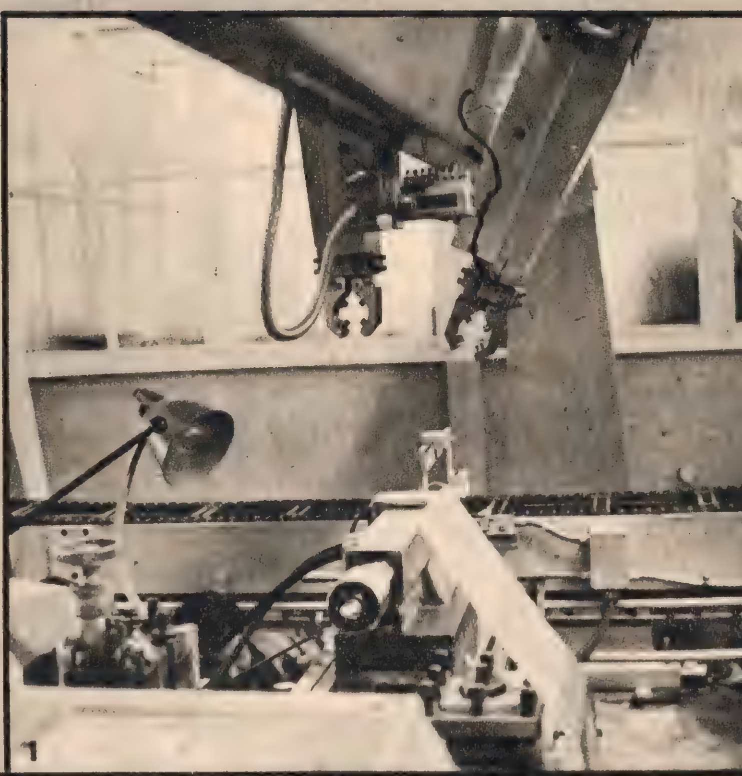
Vor etwa zwanzig Jahren begannen die bulgarischen Werktätigen den Maschinenbau zu entwickeln, vor allem den Werkzeugmaschinenbau. Sie führten eine Wirtschaftsreform durch und legten die Industriebetriebe zu staatlichen Wirtschaftsvereinigungen zusammen.

So entstand auch die staatliche Wirtschaftsvereinigung „Metall- und Holzbearbeitungsmaschinen und Werkzeuge" (SMM).

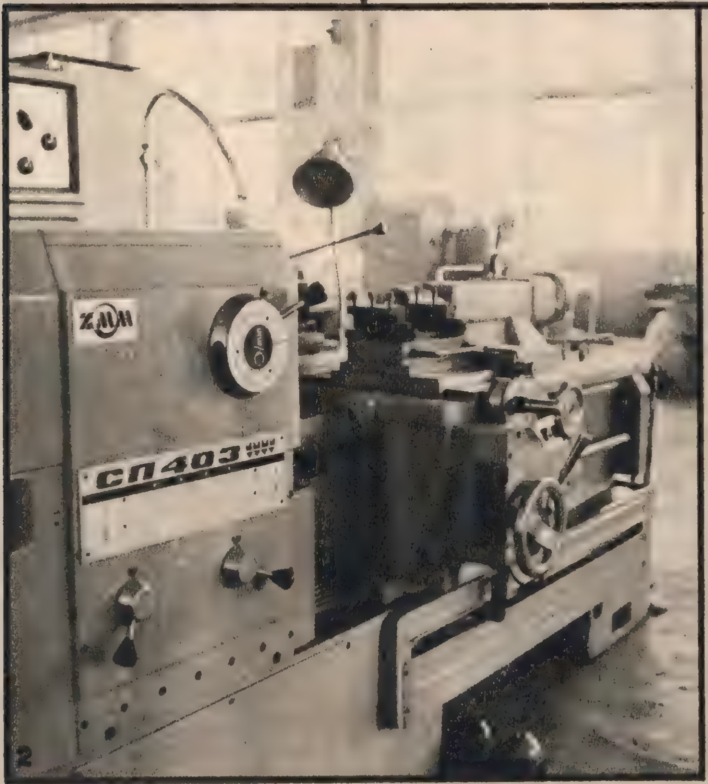
In dieser Vereinigung werden, fast völlig konzentriert, die Werkzeugmaschinen hergestellt. Sie besteht aus 32 Betrieben, darunter Fabriken, technische Entwicklungsstellen und ein spezialisiertes Forschungsinstitut.

Inzwischen nehmen die Erzeugnisse des Maschinenbaus 20 Prozent der gesamten Industrieproduktion ein.

Zugleich ist ein wichtiger Faktor für das wirtschaftliche Wachstum Bulgariens seine Mitarbeit im RGW und die Zusammenarbeit



1



2

mit der Sowjetunion. Sie ist Hauptlieferant der unerläßlichen Rohstoffe und nimmt die meisten bulgarischen Erzeugnisse, einschließlich der Maschinenbauproduktion ab. Außerdem haben die VR Bulgarien und die DDR Vereinbarungen über gemeinsame Entwicklungen auf dem Gebiet des Werkzeugmaschinenbaus getroffen. Vor einigen Jahren umfaßte das Produktionsprogramm Werkzeugmaschinen vor allem universale oder weit verbreitete spezialisierte Maschinen.

Wenn sie in den Maschinenbauabteilungen erschienen, erwiesen sie sich schon als moralisch veraltet und konnten den normalen Arbeitsrhythmus gerade noch gewährleisten.

... sie lernten auf eigenen Füßen stehn

Vor fast zweihundert Jahren wurde die erste Drehmaschine „geboren". Man spricht von ihr

als einer der wichtigsten Erfindungen der Industriegeschichte. Mechanische Werkabteilungen ohne das Funktionsglied Drehmaschine sind unvorstellbar. Sie ist bis heute die universellste Werkzeugmaschine geblieben.

In den letzten zwei Jahren wurde von der staatlichen Wirtschaftsvereinigung „Werkzeugmaschinenwerke" in bezug auf die Drehmaschinen allerhand geleistet. Aus den Kinderschuhen gewachsen, führten die ersten erfolgreichen Schritte der „SMM" zu den Drehmaschinen der Serie „Preslaw" (vgl. „Ju+Te" 2/73).

Man kann von ihnen sagen: Der Name birgt für hohe Qualität

1 Die automatische Werkstückein- und -ausführung der Taktstraße „AL-8"

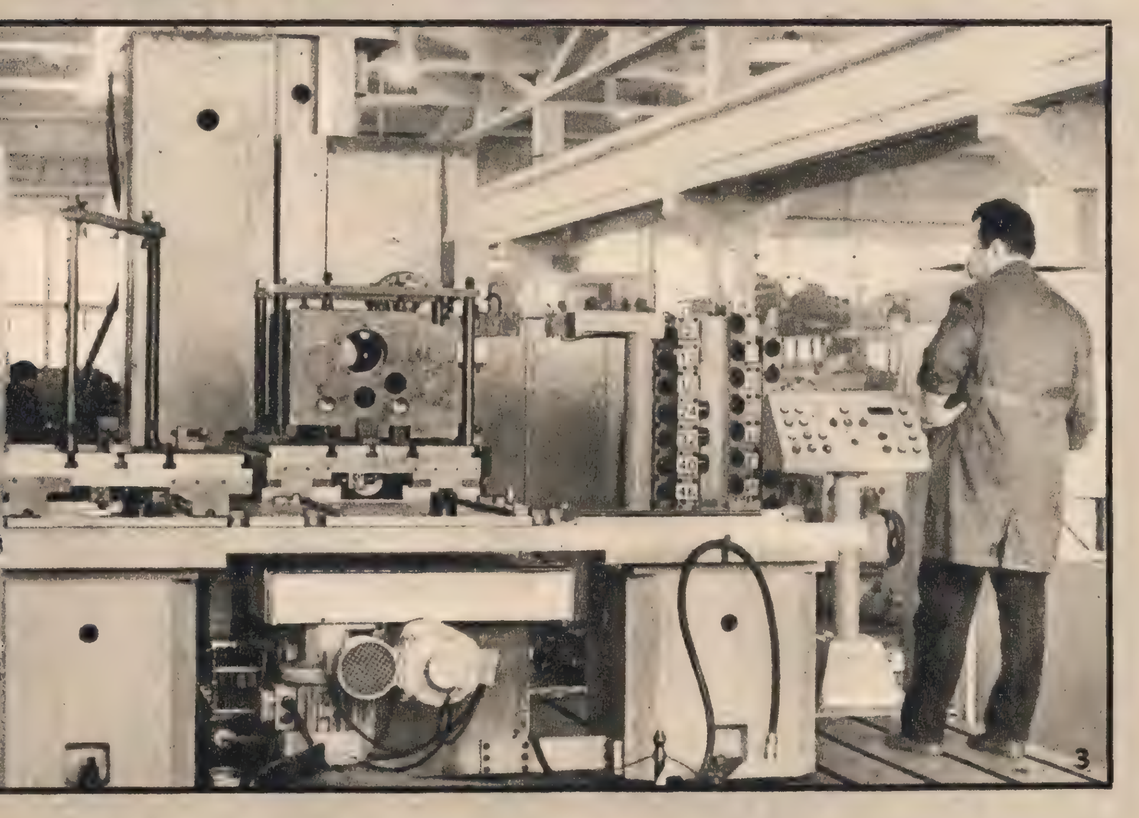
2 Die Universaldrehmaschine „SP-403" aus der Serie „Preslaw"

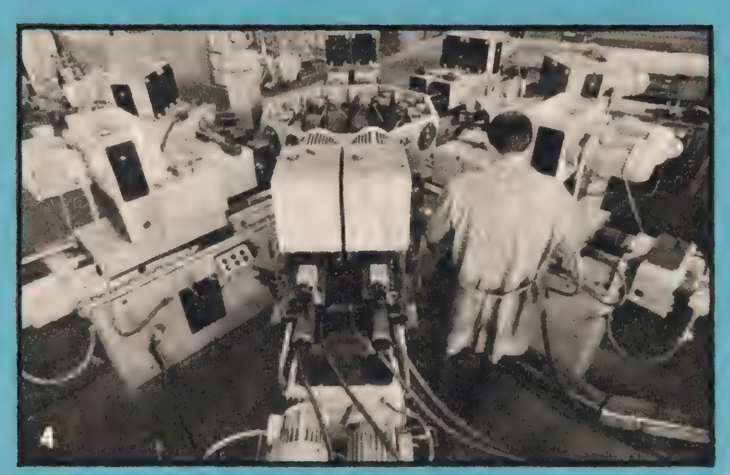
3 Das mechanische Bearbeitungszentrum „PRS-02"

und niedrigen Preis. Diese Werkzeugmaschinenserie entstand aus einem einheitlichen Grundmodell, wird also nach dem Baukastenprinzip produziert.
Aus den unterschiedlich vereinheitlichen Bauteilen (z. B. Schaltgetriebe, Hydro-Nachformvorrichtung usw.) entstehen kombinierte Maschinen mit den unterschiedlichsten Eigenschaften. So ergeben sich, den Anforderungen der Käufer entsprechend, unterschiedlich einsetzbare Maschinen. Bei einigen Varianten der Serie „Preslaw" ist es möglich, die Programmsteuerung einzubauen.

Zu gleicher Zeit wurde auch die Universaldrehmaschine „C-11 C" aus der Wiege gehoben. Sie erwies sich infolge ihrer außerordentlich hohen Fertigungsgerechtheit als „Goldgrube" für die VR Bulgarien. Der verringerte Herstellungspreis der „C-11 C" macht sich bezahlt: Bulgarien spart Millionen Lewa.
Die seit 1971 entwickelten Werkzeugmaschinen werden von den Bulgaren als metallzerspanende „Welle" bezeichnet, weil sie damit den ständigen Bewegungsrhythmus am besten ausdrücken können, der sich auf dem Gebiet Werkzeugmaschinenbau vollzogen hat.
Von jetzt an ging es sozusagen Schlag auf Schlag, eine Werkzeugmaschine nach der anderen wurde entwickelt.
1972 entstand das Grundmodell der künftigen Serie „Perun", die „CE-062". Die erste „Perun" war auch die erste numerisch gesteuerte bulgarische Drehmaschine, die nicht für die Versuchsabteilungen, sondern für die Produktion in den Maschinenbaubetrieben vorgesehen war.

Für die Praxis war damit der Anfang gemacht, um die moderne





4 Die 7 Aggregat-Halbautomaten, die Starter und Generatoren für den PKW „Shiguli" bearbeiten.

Fotos: Orbita

elektronische Rechentechnik in den Produktionsprozeß der Metallbearbeitung einführen zu können. Was das technische Niveau betrifft, so sprechen Tatsachen für sich. Die „CE-062" arbeitet mit einer Genauigkeit unter 1 µm und weist eine sechsmal höhere Leistungsfähigkeit als eine gewöhnliche Universaldrehmaschine auf. Doch kann der Maschinenbau weder ohne Universalwerkzeugmaschinen auskommen noch ohne spezialisierte Maschinen (Einzweckmaschinen). Sie sind für die Produktion unbedingt notwendig. Universalwerkzeugmaschinen sind schnell umrüstbar und werden darum in der Einzel- und Kleinserienfertigung eingesetzt. Spezialisierte Maschinen können nur ein oder zwei Arbeitsgänge ausführen, sind also besonders für die Großserien- und Massenfertigung geeignet.

Von universellen und spezialisierten Maschinen

Bulgarien stellt im Rahmen des RGW spezialisierte Maschinen her. Sie weisen eine einfache Konstruktion, hohe Leistungsfähigkeit und Effektivität auf. Eingesetzt werden sie in einem eng begrenzten Produktionsfeld, in dem sie über Jahre immer die gleichen Operationen durchführen.

Die gewöhnliche Schleifmaschine ist als verhältnismäßig universell zu bezeichnen, sie kann viele nach Art und Abmessungen unterschiedliche Teile bearbeiten. Hier jedoch hören ihre Vorzüge auf. Wenn es um erhöhte Anforderungen an die Qualität der Produktion geht, ist sie fast machtlos. Die an der metallzerspanenden „Welle" beteiligte spezialisierte Maschine „SCHS-002" ist jedoch gerade in diesem Punkt stark. Sie kann lediglich die Kanäle der Gleitbacken für die Futter von Werkzeugmaschinen und nichts anderes schleifen, führt es aber schneller und besser als eine Schleifmaschine mit „breiter Spezialisierung" aus.

Ähnliches kann man auch über die sieben entwickelten Aggregat-Halbautomaten sagen, die für ein bulgarisches Maschinenbauwerk vorgesehen sind. Sie können nur Starter und Generatoren für den Pkw „Shiguli" (Kooperationslieferung für das sowjetische Automobilwerk in Togliatti) bearbeiten, aber die gesamte mechanische Bearbeitung liegt völlig in ihren „Händen". Dabei entsprechen die Effektivität und die Qualität ihrer Produktion sowie auch die Zuverlässigkeit und ihr Preis dem Weltstand.

Einen besonderen Platz in der bulgarischen metallzerspanenden „Welle" nehmen spezialisierte Maschinen ein, die Magnetscheiben für Elektronenrechner schleifen. Eigentlich gebühren „besondere" Plätze noch mehreren anderen in diesem Jahr entwickelten spezialisierten Maschinen.

Die bisher genannten Werkzeugmaschinen und die sie bedienenden Vorrichtungen bedingen, daß der Mensch als Hauptproduktivkraft vom direkten Produktionsprozeß ausgeschlossen wird. Das gilt auch für die in den letzten zwei Jahren entwickelten Taktstraßen „ATL-01", „ATL-02" und „AL-8". Die Taktstraßen sind für Dreharbeiten vorgesehen, sie sind schnell umrüstbar und sehr leistungsfähig. Inzwischen wurde auch das automatische Zentrum „PRS-02" für mechanische Bearbeitung geschaffen. Es kann sowohl selbständig als auch innerhalb großer Maschinenfließreihen arbeiten.

Die „PRS-02" wird numerisch gesteuert und ist für die gesamte mechanische Bearbeitung (Bohren, Drehen, Reiben, Gewindeschneiden und Fräsen) von Gehäuseteilen vorgesehen. „PRS-02" ist ein Komplex, der als Ganzes vier Bohr-Drehmaschinen ersetzt und keinerlei menschlichen Eingriff erfordert.

Die bulgarische Metallbearbeitung ist in den letzten Jahren sehr vorangekommen, diese Bilanz wird in den nächsten Jahren noch stärker sichtbar werden.

Ing. Nikolaj Katrandshiew

So wie in Europa in den letzten Jahren Verkehrsplaner und Bauleute begonnen haben, neue Verkehrsprojekte zu verwirklichen oder teilweise seit Jahrhunderten vorliegende Ideen aufzugreifen (s. a. „Jugend und Technik", Heft 1/1971), sind in jüngster Zeit auch Verkehrsvorhaben großen Ausmaßes für den afro-asiatischen Raum bekanntgeworden.

TRANS kontinentale Verkehrswege





Diese geplanten und zum Teil schon begonnenen Verkehrsprojekte in Europa, Afrika oder Asien lassen oberflächlich betrachtet gewisse Gemeinsamkeiten erkennen. Es geht darum, die Verkehrswege und Transportverbindungen in den jeweiligen Wirtschaftsräumen zu verbessern. Dennoch sind die Ausgangsbedingungen und dementsprechend auch die Vorhaben recht unterschiedlich. Im europäischen Raum existiert bereits ein weitverzweigtes und vielgestaltiges Verkehrsnetz und es geht vorwiegend darum, die Durchlaßfähigkeit zu erhöhen, Verbindungswege durch Brücken oder Tunnelbauten abzukürzen oder unerschlossene Verkehrsbereiche (beispielsweise das Wasserstraßennetz) auszubauen.

Im afro-asiatischen Raum steht man dagegen vor dem Problem, die Folgen der kolonialen Rückständigkeit auch im Verkehrswesen zu überwinden. In den Wirtschaftsräumen Afrikas und Asiens bietet sich unter diesen Umständen im Verkehrsgefüge noch ein Erscheinungsbild, das größtenteils durch unzusammenhängende Stichbahnen und -straßen in diesen Gebieten gekennzeichnet ist.

Sie führen meist von den Häfen zu den Rohstoffquellen im Landesinneren. Die Schienenwege Afrikas haben gegenwärtig erst eine Länge von etwa 75 000 km (Europa etwa 300 000 km). Es fehlt sowohl in Afrika als auch in Asien ein umfassendes Netz fester Straßen. Viele der Flüsse sind für größere Schiffe nicht befahrbar. Grundlegende Verkehrsverbindungen in größeren Dimensionen müssen überhaupt erst geschaffen werden, um die ökonomische Erschließung und Entwicklung in diesen Gebieten voranzutreiben. Im Vordergrund steht der Bau von Autobahnen und Eisenbahnstrecken.

Autobahn vom Indischen Ozean zum Atlantik

Großes Interesse und viel Aufmerksamkeit erregte vor einiger Zeit ein japanischer Entwicklungsplan: eine 6000 km lange transkontinentale Straße quer durch Afrika. Die Straße sollte nach japanischen Vorstellungen ausgehend von Mombasa zunächst über Nairobi, Kampala bis Kisangani (früher Stanleyville) führen. Danach würde sie durch den Regenwald im nördlichen Kongo und die Savannen der Zentralafrikanischen Republik und Kameruns verlaufen, um dann Nigeria zu erreichen. Endpunkt der Straße, die sechs Länder berühren und verbinden würde, ist die Hafenstadt Lagos.

Hauptmotiv für die japanische Idee war der Zugang zu den im zentralafrikanischen Raum vorhandenen wertvollen Uran- und Bauxit-Lagerstätten. Unter diesem Aspekt wollten die japanischen Industriellen anfangs auch das gesamte Projekt in eigener Regie durchführen.

Seit ihrer X. Tagung im Februar 1971 in Tunis hat jedoch die UN-Wirtschaftskommission für Afrika (ECA) die Leitung dieses Vorhabens übernommen. Beteiligt sind daran Belgien, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan, Niederlande, Schweden, die USA und die BRD. Insgesamt neun Länder, deren Interesse auf die Ausbeutung der gewinnversprechenden Bodenschätze gerichtet ist.

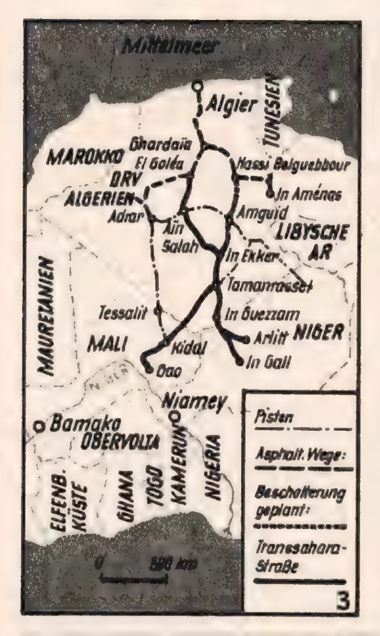


1

1 Straßenverkehrsordnung in der Wüste: es wird vor Kamelen gewarnt

2 Wo heute noch schwer überwindbare Wüste vorherrscht, werden morgen moderne Betonpisten vom wirtschaftlichen Aufschwung der unabhängigen Länder Afrikas künden

3 Eines der bedeutenden Verkehrsprojekte in Afrika ist der Bau der Transsahara-Straße. Diese etwa 3000 km lange Autotrasse überwindet die Wüste Sahara zwischen der algerischen Stadt El Golea und der nigerianischen Stadt In Gall bzw. der malinesischen Stadt Gao.



Großbritannien hat inzwischen mit den Vermessungsarbeiten für die Fernstraße begonnen. Der Plan war von vornherein darauf ausgerichtet, die bereits vorhandenen Autostraßen in das Projekt einzubeziehen. So haben Berechnungen ergeben, daß 4800 km Straße bereits befahrbar und nur noch weiter zu verbessern sind. Die neu zu bauende Strecke würde trotzdem immerhin noch 1800 km betragen. Im April 1972 wurde auf einer Sitzung der ECA-Kommission in Bangui (Zentralafrikanische Republik) der Verlauf der Straße bestätigt. Die Kosten sollen etwa 900 Mill. Dollar betragen.

Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß für diese Straße durch den im September 1971 begonnenen Bau einer Transsahara-Straße einmal sogar eine Anschlußverbindung bis zum Mittelmeer entsteht. Das fast 100 Jahre alte Projekt einer Nord-Süd-Verbindung durch die Sahara wurde Anfang der sechziger Jahre von der ECA aufgegriffen und finanziell unterstützt. Hauptbeteiligte sind die Länder Algerien, Tunesien, Mali und Niger, die sich 1969 mit Vertretern des UNO-Entwicklungsprogramms (UNDP) über die Hauptstreckenführung und Finanzierung dieses Projektes geeinigt haben. Danach wird eine etwa 3000 km lange und 8 m breite Autostraße gebaut, die die fast 700 km lange Straße von Algier nach El Golea verlängert.

Sie wird sich in Tamanrasset in zwei Richtungen teilen und bis In Gall in Niger bzw. bis Gao in Mali führen. Hier könnte der Weitertransport von Mensch und Gut mit Hilfe von Schiffen auf dem Fluß Niger erfolgen, so daß die Route Mittelmeer–Atlantik–Indischer Ozean vorläufig mittels Schiffsverkehr auf dem Niger geschlossen wird.

Die aktive Teilnahme der unabhängigen afrikanischen Staaten bzw. der ECA läßt erwarten, daß bei diesen Projekten nicht allein das Streben imperialistischer Mächte nach neuen Ressourcen an Uran, Kupfer, Zinn, Wolfram und Erdöl bestimmend sein wird. Vielmehr geht es darum, für die in diesen Räumen lebenden Menschen bessere soziale Existenzbedingungen zu schaffen, Impulse für die ökonomische Entwicklung zu geben und den Handel und die Zusammenarbeit zwischen den afrikanischen Staaten zu fördern.





Straßen und Eisenbahn von Istanbul bis Singapur

Im asiatischen Raum steht ein ähnliches Projekt von Istanbul bis Singapur vor der baldigen Vollendung. Es handelt sich um die transasiatische Autobahn, die etwa 60 000 km Straßennetz umfaßt. Von Istanbul bis Singapur werden die Hauptstädte, Häfen und bedeutendsten Gebiete der Länder Türkei, Iran, Afghanistan, Pakistan, Indien, Nepal, Burma, Thailand und Malaysia miteinander verbunden. Das 1960 unter der Regie der UN-Wirtschaftskommission für Asien und den Fernen Osten (ECAFE) begonnene Projekt ist gegenwärtig zu etwa 90 Prozent fertiggestellt.

Weiterhin soll eine etwa 15 000 km lange Eisenbahnverbindung für die gleichen asiatischen Länder geschaffen werden. Von der ECAFE wurden 1966 Untersuchungen vorgenommen, um festzustellen, wieviel Kilometer Eisenbahnstrekken in den einzelnen Ländern vorhanden waren. Man will bei diesem Projekt das bestehende Streckennetz als Grundlage benutzen.

Ziel ist dabei, die Wirtschaftsentwicklung in Asien nicht nur mit Hilfe des Autobahnprojektes, sondern auch auf diesem Wege voranzubringen.

Das Vorhaben wird in mehreren Etappen verwirklicht werden. Bis 1975 soll die Verbindung von der Türkei über den Irak bis zum Iran geschaffen werden. In den darauffolgenden fünf Jahren wird das Streckensystem über Afghanistan, Pakistan und Indien weitergeführt und erreicht 1980 die burmesische Grenze. Danach wird die letzte Etappe des Projektes in Burma, Thailand und Malaysia begonnen.

Ein im Vergleich kleineres aber dennoch bedeutsames Vorhaben stellt das Projekt einer Eisenbahnverbindung vom Mittelmeer zum Persischen Golf dar. Anfang 1971 gab es gemeinsame Beratungen und Festlegungen zwischen Syrien, dem Irak und indischen Eisenbahnspezialisten, die als Projektanten wirken. Der Plan sieht vor, eine etwa 1600 km lange Eisenbahnstrecke von der irakischen Hauptstadt Bagdad zum syrischen Mittelmeerhafen Latakia zu bauen. Sie soll von Bagdad in westlicher Richtung bis Ramadi und dann am Euphrat entlang bis zum syrischen Grenzort Abou Kemal verlaufen. Würde dieses Projekt Wirklichkeit, entstünde mit der bereits bestehenden Eisenbahnstrecke Bagdad—Basra eine Verbindung Mittelmeer—Persischer Golf. Die Transportkosten für Güter, die bisher mit dem Schiff um Afrika herum transportiert werden mußten, würden sich dadurch für den Irak und andere Länder der arabischen Halbinsel bedeutend verringern lassen.

Von Japan über Sibirien nach Europa

Seit 1971 erfolgt der Gütertransport zwischen Europa und dem Fernen Osten auf dem Landweg über Sibirien. In der Hauptsache geht es um den Transport von Containern. Die Aufnahme dieses Frachtdienstes hat enorme wirtschaftliche Bedeutung. Der Transportweg Europa—Japan verkürzt sich von bisher 27 000 km Seeweg auf 13 000 km Landweg. Man rechnet mit Container-Laufzeiten von 35 Tagen ... 40 Tagen und Frachtersparnissen um 20 Prozent. Japanische Fachleute glauben darüber hinaus, daß die Transportdauer bei entsprechender Organisation sogar auf 20 Tage gesenkt werden könnte.

R. Hacker

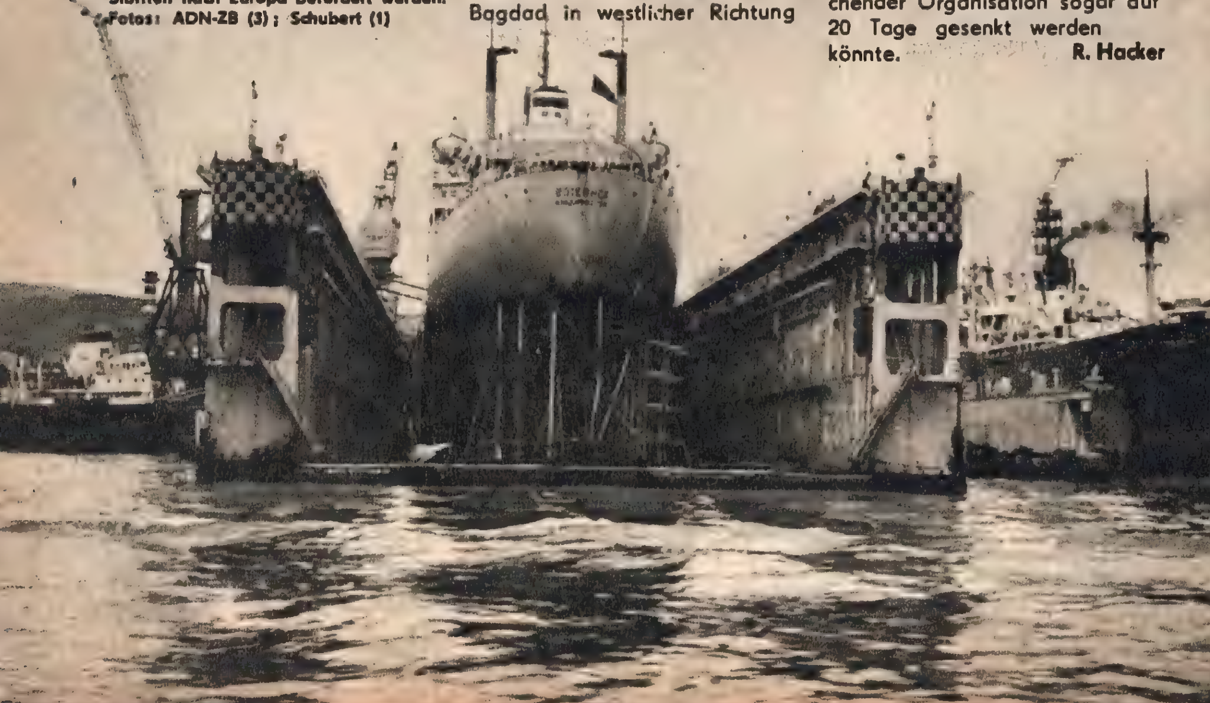


Abb. unten: Der fernöstliche Hafen Nachodka hat eine große Bedeutung für die Landverbindung Japan—Europa. In diesem Jahr sollen 15 000 bis 20 000 Container von Japan über Sibirien nach Europa befördert werden. Fotos: ADN-ZB (3); Schubert (1)

Meßanlage für WARM-WALZMATERIAL

Die japanischen Konzerne Ishikawajima-Harima Heavy Industries (IHI) und Nippon-Stahlgesellschaft haben eine Meßanlage entwickelt, die Genauigkeit und Formbeständigkeit von Warm-Walzmaterial bereits während des Fertigungsprozesses exakt kontrolliert und Abweichungen vom Sollwert automatisch korrigiert.

Während des optischen Messens des Materials erfolgt ständige Rückkopplung mit der Korrekturanlage.

Im Vordergrund der Abb. 1 ist die mit einer Spezialkamera gekoppelte optische Meßeinrichtung zu erkennen. Bei Abweichungen des Walzmaterials vom Sollwert wird durch Bildumwandlung die automatische Korrektur bewirkt.

Den Steuerschrank der Anlage zeigt Abb. 2.

– hd –

Fotos: ADN-ZB/JPS



2



Es ist wohl keine Übertreibung, von Nikolai Slobin als dem in der DDR bekanntesten sowjetischen Bauarbeiteringenieur zu sprechen. Sicher genießt er diese Popularität und Wertschätzung gleichermaßen in seinem Heimatland. Anfang des Jahres wurden 36 Mitglieder der Komplexbrigade des Helden der Arbeit Nikolai Slobin mit Orden und Medaillen des Obersten Sowjets der UdSSR ausgezeichnet. Zwei Brigademitglieder tragen den Lenin-Orden, drei den Rotbanner-Arbeitsorden.



Das erste Haus vergißt man nie

Ich hatte 1972 die Gelegenheit, Nikolai Slobin in Moskau kennenzulernen. Gleich mein erster Eindruck von dem mittelgroßen, kräftigen Mann mit der gesunden Gesichtsfarbe war der beste. Freundlich und bescheiden, wie ich mir den Helden der sozialistischen Arbeit vorgestellt hatte. Bereitwillig beantwortet Nikolai Slobin meine Fragen, so auch die nach dem Ursprung der von seiner Brigade begründeten neuen Arbeitsmethode:

Wie entstand die Slobin-Methode?

„1970 unterschrieben wir den ersten Vertrag mit der Bauverwaltung. Darin waren unsere gegenseitigen Verpflichtungen genau erfaßt. Wir als Komplexbrigade – und das war das Neue – übernahmen völlig selbständig die gesamte Verantwortung für die termin-, kosten- und qualitätsgerechte Fertigstellung eines ganzen Wohnblockes. Wir, also die Maurer, Montage- und Betonfacharbeiter, Zimmerleute, Stukkateure, Isolierer, Putzer, Elektroschweißer und Baumaschinisten, setzten uns harte Termine. Denn die Verkürzung der Baufristen war gleichermaßen für uns selbst und unseren Staat vorteilhaft. Ein Teil des zusätzlichen Gewinns verwandelte sich in Prämien für uns Bauarbeiter. Der Vertrag, der auf der wirtschaftlichen Rechnungsführung basiert, schließt also das unmittelbare persönliche Interesse ein, schnell und sparsam zu arbeiten und eine hohe Qualität zu bringen. Der Erfolg hängt jedoch entscheidend von einer mustergültigen Vorbereitung des Bauablaufes, von Ordnung und Sicherheit auf der Baustelle ab."

Welche Ergebnisse zeitigte dieses Experiment?

Slobin wird nachdenklich. In seiner Erinnerung wird jenes erste Wohnhaus sichtbar, das nach dem Brigadevertrag von seinem Kollektiv errichtet wurde. „Das erste Haus vergißt man in seinem ganzen Leben nicht. 80 Tage vor der Normzeit konnten wir es an die Abnahmekommission übergeben. Mehrere tausend Rubel an Kosten wurden eingespart. Das zweite Haus übergaben wir dann 153 Tage vorfristig. Insgesamt haben wir bei vielen Objekten schon ein ganzes Jahr gutgemacht und viele zehntausend Rubel eingespart."

Doch nichts wäre falscher, als den Nutzen der Arbeit nach dem Brigadevertrag nur in Rubeln nachweisen zu wollen. Zu den Auswirkungen der neuen Arbeitsmethode möchte sich Slobin gern äußern: „Früher spürten wir nicht immer, daß wir über alles entscheiden können. Für Kosten, Qualität usw. war in erster Linie der Leiter des Bauabschnitts zuständig. Im Brigadevertrag dagegen wird uns selbst eine große Verantwortung für das Ergebnis unserer Arbeit übertragen. Jetzt können wir getrost sagen: Wir sind



Wenn SLOBIN Schule macht

richtige Herren auf dem Bau geworden. Den Standpunkt des Kollektivs zu allen wichtigen Fragen, beispielsweise dem rationellsten Bauablauf, übermittelt unser ‚Rat der Brigade' dem Leiter der Bauverwaltung. Diesem ‚Rat' gehören der Partei- und Gewerkschaftsgruppenorganisator, die Leiter der einzelnen Baugewerke und vorbildliche Neuerer sowie ich als Brigadier an."

Jeder vierte wird schöner wohnen

In den Jahren 1971 bis 1975 sollen in der Sowjetunion Neubauwohnungen für mehr als 60 Millionen Einwohner errichtet werden. Damit verbessern sich die Wohnverhältnisse für jeden vierten Sowjetbürger entscheidend. Um diese gewaltige Aufgabe zu verwirklichen, müssen nicht nur riesige volkswirtschaftliche Kapazitäten eingesetzt, sondern es muß auch die Schöpferkraft der sowjetischen Bauschaffenden voll genutzt werden.

Nun haben Moskauer Baufachleute ausgerechnet, daß jährlich 10 000 Wohnungen über den Plan fertiggestellt werden könnten, wenn alle Moskauer Baubrigaden nach der Methode ihres Berufskollegen Nikolai Slobin arbeiten würden. Partei, Regierung und Gewerkschaft des Sowjetstaates haben sich deshalb schon mehrfach mit dieser Neuerermethode beschäftigt und ihre breite Anwendung im ganzen Land empfohlen. Im April dieses Jahres arbeiteten etwa 1500 sowjetische Baukollektive nach der Slobin-Methode.

Natürlich gehört zum schnelleren, besseren und billigeren Bauen eine sich ständig weiterentwickelnde Bautechnik, gehören neue Bautechnologien und Baustoffe, gehört eine mustergültige wissenschaftliche Arbeitsorganisation. Doch moderne Mechanismen und hocheffektive Baustoffe führen nicht von allein zu den gewünschten Ergebnissen. Entscheidend bleibt insbesondere unter den Bedingungen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts der werktätige Mensch.



Wo jeder vieles kann und macht

Und hier setzte Slobin mit seinen Überlegungen an. Da im Sozialismus grundsätzlich die gesellschaftlichen und persönlichen Interessen übereinstimmen, galt es zum Nutzen der ganzen Gesellschaft, diese Übereinstimmung bei der täglichen Arbeit für jeden spürbar und erlebbar zu machen.

Woran zeigt sich die neue Einstellung zur Arbeit bei der Brigade Slobin?

Nun auch in einem neuen Verhältnis der Bauarbeiter zur Technik. Slobin berichtet mir, daß fast alle Neuerungen, die gegenwärtig von seiner Brigade angewendet werden, nicht von oben angeordnet, sondern von seiner Brigade ausgeknobelt wurden. So forderten



sie beispielsweise einen zweiten Kran an, weil mit einem Hebezeug nicht gleichzeitig die Bauelemente in die Geschosse gehievt und die eintreffenden Güter entladen werden konnten. Oder dieses Beispiel: Früher wurden mit einem Kranspiel jeweils nur zwei Bauteile nach oben befördert, was kein hohes Montagetempo erlaubte. Die Brigade Slobin schlug vor, eine 8-t-Traverse mit 16 Aufhängevorrichtungen einzusetzen, wodurch jetzt mit jedem Kranspiel acht Bauteile hochgehievt werden können.
Die von der Slobin-Brigade entwickelten Mechanismen werden von Baustelle zu Baustelle mitgeführt, gehören sozusagen zum Inventar. Wichtig aber ist, zu bemerken, daß die genannten Neuerungen nicht dem Zufall zu schulden sind, sondern Ergebnis einer geplanten wissenschaftlich-technischen Aufgabenstellung. Das Kollektiv arbeitet nach einem Komplexplan der Wissenschaftlichen Arbeitsorganisation.
Völlig verändert hat sich das Verhältnis der Brigade zu den Ingenieuren und Technikern. „Jetzt sind sie unsere besten Helfer", versichert mir Nikolai Slobin. „Sie helfen uns, die Rationalisierungsvorschläge technisch zu begründen und in die Praxis umzusetzen. Natürlich beteiligen wir sie auch an unserer Prämie."
Es gäbe noch viele Beweise für die neue Einstellung der Slobins zur Arbeit. So sind Bummelstunden bei ihnen völlig unbekannt, jeder der mehr als 50 Kollektivmitglieder beherrscht mehrere Bauberufe, jeder von ihnen achtet darauf, daß kein Material, und sei es nur eine kleine Menge Mörtel, verdirbt.

Potsdamer Erfahrungen

Anfangs stellte ich fest, daß Nikolai Slobin in der DDR der wohl bekannteste sowjetische Bauarbeiter ist. In vielen Baukombinaten unserer Republik



Abb. S. 806 oben: Nikolai Slobin (links) im Gespräch mit unserem Autor

Abb. links: Die Kollegen der Taktstraße 5 des VEB Wohnungsbaukombinat Potsdam arbeiten seit einem Jahr erfolgreich nach der Slobin-Methode; Taktstraßenleiter Leo Kapalschinski (zweiter von rechts) mit Kollegen der Taktstraße 5

Fotos: Dilcher (1); Schneider (1); ADN-ZB/TASS (2)

Wie sieht der Brigadevertrag aus?

Der Vertrag wird zwischen dem Betriebsleiter und dem Taktstraßenleiter abgeschlossen. Er beinhaltet die zu lösenden Bauaufgabe und nennt die beeinflußbaren Kosten (Grundlohn, Grundmaterial, Mieten für Großgeräte, Kooperationsleistungen). Zur Realisierung der genannten Bauaufgabe übernehmen beide Vertragspartner ihre speziellen Verpflichtungen.

Das Baukollektiv verpflichtet sich beispielsweise, das Wohnhaus schlüsselfertig in hoher Qualität bei Verkürzung der Bauzeit zu übergeben. Verschuldete Mängel werden kostenlos nachgebessert.

Das Material wird ebenfalls in eigener Verantwortung angenommen und auf der Baustelle gelagert. Weiterhin verpflichten sich die Kollegen, die Sicherheitsbestimmungen und die Arbeitsdisziplin einzuhalten Der Betriebsleiter übernimmt es, alle Voraussetzungen für ein zügiges Arbeiten zu schaffen und nach Übergabe des Objektes die Einsparungsprämie ermitteln und auszahlen zu lassen.

hat man sehr sorgfältig die Erfahrungen mit seiner Methode studiert. Am weitesten sind zweifelsohne die Potsdamer Wohnungsbauer. Als erste in der DDR erprobten sie unter den Bedingungen der Fließfertigung auf einer ganzen Taktstraße die Slobin-Methode. Die auf der Baustelle Potsdam-West am Block 15, der 60 Wohnungen umfaßt, erreichten Ergebnisse sprechen für sich:

– außerplanmäßige Steigerung der Arbeitsproduktivität = 10,4 Prozent
– Bauzeitverkürzung = 2 Tage
– Qualitätsnote = 1,45 (sehr gute Qualität)
– Senkung der beeinflußbaren Kosten = 2,6 Prozent.

Der Stundenlohn stieg auf Grund der höheren Produktivität und Qualität bei jedem Kollegen durchschnittlich um etwa 0,30 M an, dazu kommt noch eine Prämie für Kosteneinsparungen aller Art; beim Block 15 betrug sie über 80 Mark. Wie bei den Slobins in Moskau zeigte sich auch in Potsdam, daß durch diese neue Arbeitsmethode sowohl die Gesellschaft als auch der einzelne Bauarbeiter einen Vorteil hat. Bis Ende 1973 soll die Slobin-Methode in Potsdam auf vier weiteren Taktstraßen eingeführt werden.

Grund genug für das Ministerium für Bauwesen, auf die schrittweise Einführung der Slobin-Methode in allen Wohnungsbaukombinaten der DDR noch im Jahre 1973 zu orientieren.

(Die zentralen Regelungen wurden in der Zeitung „DER BAU", Nr. 11 vom 25. Mai 1973, veröffentlicht.)

Die Slobin-Methode ist im Gegensatz zu anderen, für alle Volkswirtschaftszweige gleichermaßen anwendbaren sowjetischen Neuerermethoden, für das Bauwesen geradezu maßgeschneidert. Aber längst sind dort noch nicht alle Möglichkeiten ihrer Anwendung genutzt. So gibt es im Industriebau – hier hat sich in der UdSSR der Meister- und Bauleiterbereich als günstigste Anwendungsebene herausgestellt – noch keine solchen Erfahrungen wie im Wohnungs- und Gesellschaftsbau. Mit unserem Beitrag wollten wir junge Bauleute unter unseren Lesern anregen, sich näher mit dieser sowjetischen Neuerermethode zu befassen.

Vielleicht ergibt es sich, daß FDJ und Gewerkschaft dann gemeinsam mit der Werkleitung der Slobin-Methode grünes Licht im Betrieb verschaffen. Der Erfolg stellt sich immer dann ein, wenn die sowjetischen Erfahrungen nicht schematisch angewendet, sondern schöpferisch auf die eigenen Bedingungen bezogen werden. Und es gehört nicht allzuviel Phantasie dazu, sich vorzustellen, daß in Industriebereichen, in denen nach dem Bauwesen verwandten Fertigungsprinzipien gearbeitet wird, wie beispielsweise im Schiffsbau, gleichfalls nach ähnlichen neuen Wegen zur Steigerung der Arbeitsproduktivität gesucht wird. Nikolai Slobin wäre phantasievollen jungen Rationalisatoren dabei sicher ein guter Freund und Berater.

Dipl.-Wirtschaftler Bernd Schneider





Gemeinsamer Eisenbahnbetrieb über Grenzen hinweg

Es ist heute nichts Außergewöhnliches mehr, Lokomotiven der Polnischen Staatsbahn (PKP) auf den Strecken der Deutschen Reichsbahn (DR) zu entdecken. Umgekehrt fahren aber auch Triebfahrzeuge der DR in die VR Polen. Unser Foto zeigt (Abb. 1), wie auf dem Bahnhof Szczecin Główny der D 311 nach Berlin-Lichtenberg und der P 2128 nach Pasewalk zur Abfahrt bereitstehen.
Da auch das Lok- und das Zugbegleitpersonal dieser und anderer Züge über die Grenzübergänge Szczecin Gumieńce – Grambow bzw. Tantow nicht wechselt, verkürzen sich die Reisezeiten im internationalen Verkehr erheblich.
Zwischen Berlin-Ostbahnhof und Poznań Główny werden die Schnellzüge D 242/D 243 („Berolina", Berlin – Warszawa und zurück) von Triebfahrzeugen und Lokpersonal der DR gefahren. Polnische Eisenbahner (Lok- und Zugbegleitpersonal) befördern einige Reisezüge zwischen Szczecin Główny und Pasewalk. Die Züge D 1394/D 1395 (Berlin – Warszawa und zurück) werden zwischen Poznań Główny und Berlin-Ostbahnhof von PKP-Lokomotiven gefahren.
Diese mit dem Sommerfahrplan eingeführten Neuerungen wurden möglich, weil sich die im vergangenen Jahr für die Strecke Pasewalk – Szczecin von einer Arbeitsgruppe von Eisenbahnern der DDR und der VR Polen ausgearbeiteten Grundprinzipien für einen gemeinsamen Betrieb DR/PKP bestens bewährten. Solche Regelungen waren nötig, weil sich die Signale und Vorschriften für den Betriebsablauf zum Teil wesentlich unterscheiden.

Ein Zugführer eines Reisezuges der PKP ist nicht wie sein Berufskollege der DR an einem roten Schulterband kenntlich, sondern an einer roten Armbinde mit der Aufschrift „Kierownik pociagu". Ein polnischer Zugschaffner trägt dagegen eine gelbe Armbinde mit „Konduktor rewizyjny". Eine Aufsicht ist bei der DR und bei der PKP an einer roten Mütze erkennbar.
B. Kuhlmann (DMV)

Ein Riese in Aktion

Kürzlich wurden die letzten Reisezugwagen einer großen Serie aus dem VEB Waggonbau Bautzen an die Ägyptischen Eisenbahnen ausgeliefert.

Die Fahrzeuge wurden mit Hilfe des Schwimmkrans „Goliath" in Rostock aufs Schiff geladen (Abb. 2), wo sie mit viel Mühe in den Laderäumen und an Deck verstaut wurden.



zum Schließen der Türen und zum Abfahren an das Zugpersonal erteilt.

An den neuen Bahnhof schließt sich eine dreigleisige Kehr- und Abstellanlage an, so daß die Neubaustrecke insgesamt 1,54 km lang ist.



3

U-Bahn fährt bis zum Tierpark

Seit dem 25. Juni 1973 ist die Berliner U-Bahn-Linie Alexanderplatz–Friedrichsfelde um 1,21 km länger: Seit dieser Zeit verkehren die Züge vom Alexanderplatz bis zum neuen U-Bahnhof „Tierpark" (Abb. 3).

Durch einen Fußgängertunnel kann das beliebte Ausflugsziel sicher und gefahrlos erreicht werden.

Der unterirdische Bahnhof und die Zugänge sind lichtdurchflutet, hell und freundlich, die Wände mit flaschengrünen, türkisblauen und hellgrauen Kacheln verkleidet. Unter der Bahnhofsdecke, die mit weißen Isocolorplatten verkleidet ist, „hängt" der Raum des Zugabfertigers. Mit ortsfesten Lichtsignalen werden die Aufträge

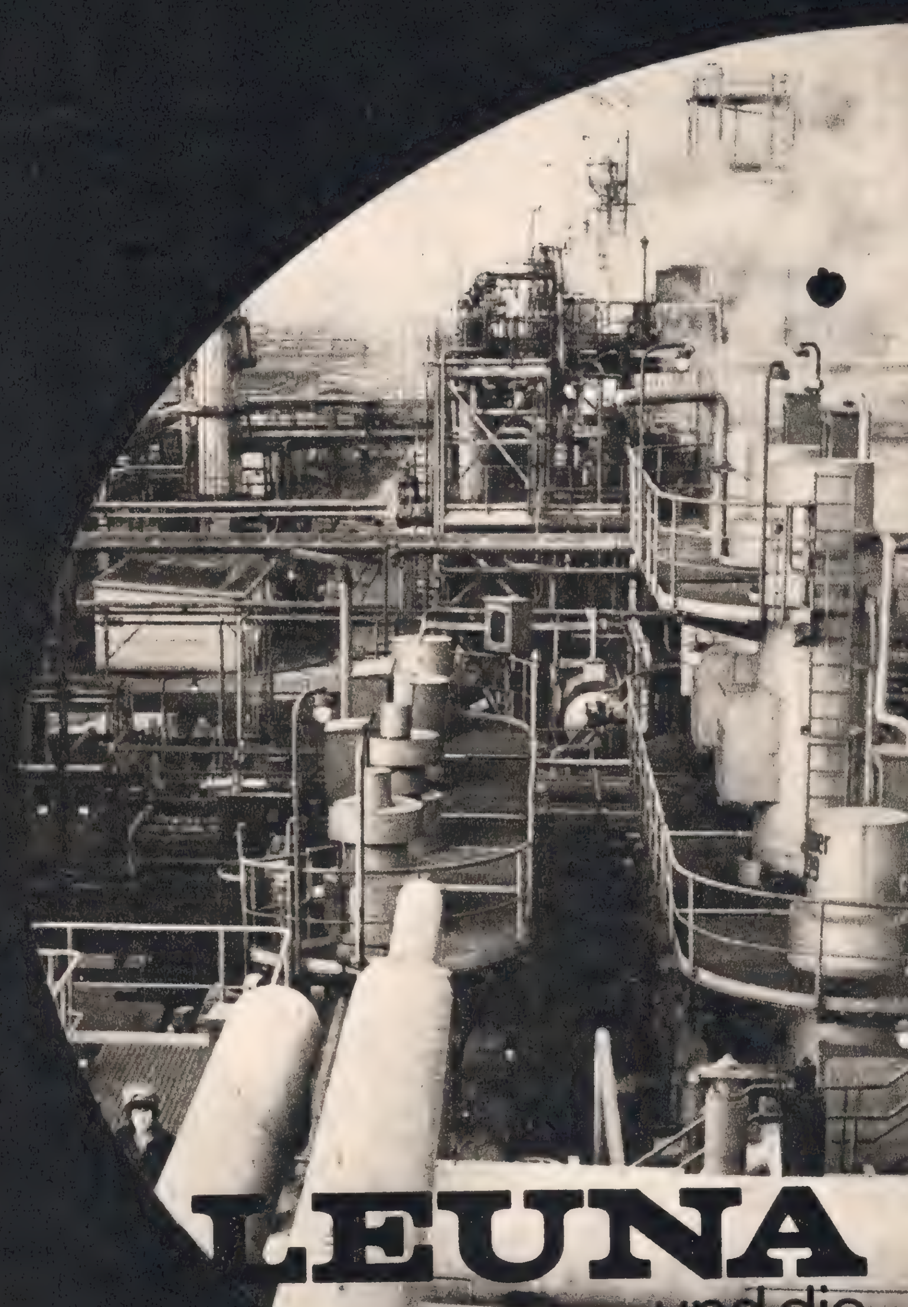
Stampft Erde, Müll und Autos nieder

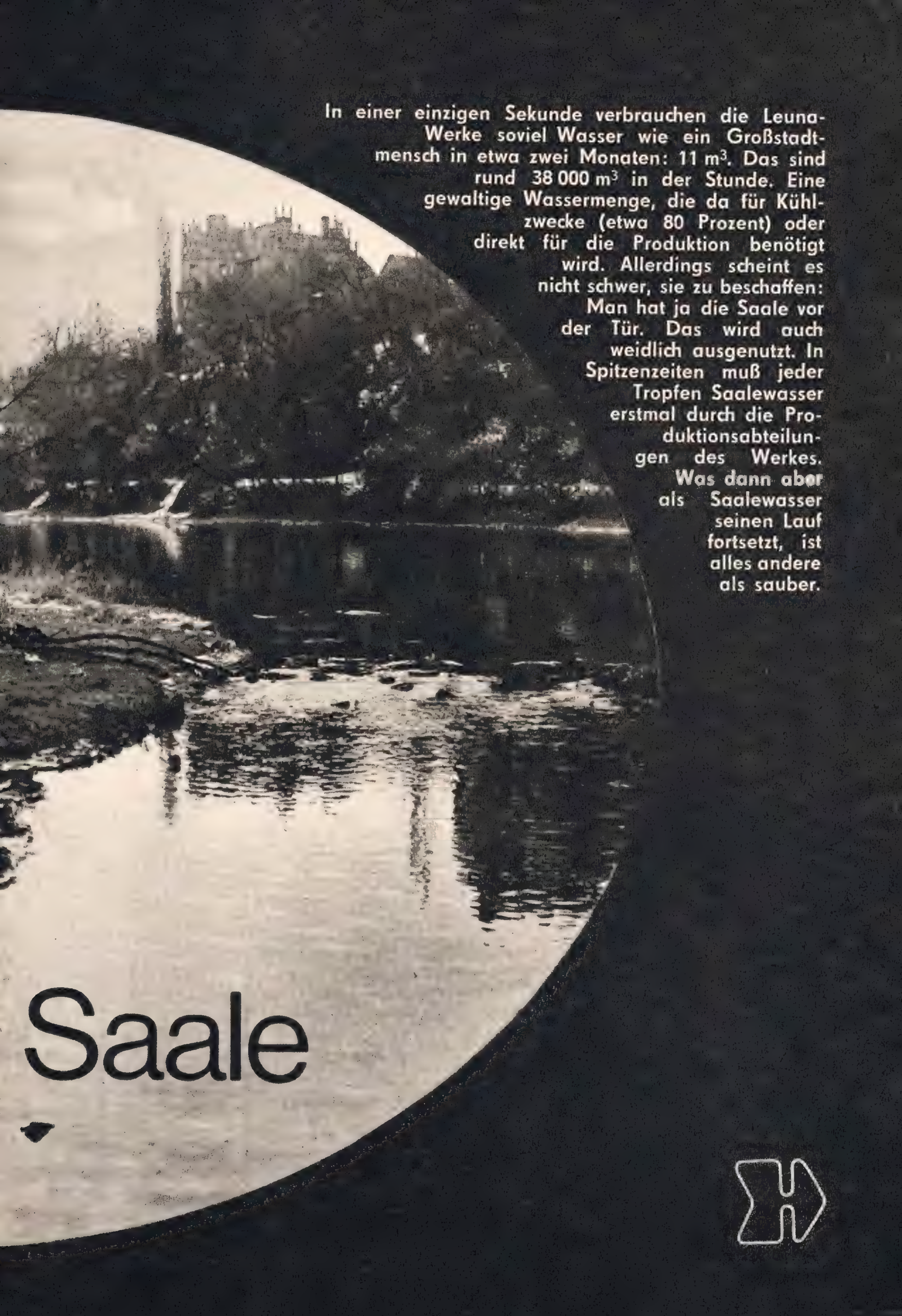
Der Compactor C 20 (Abb. 4) ist ein Spezialgerät zum Verdichten des Untergrundes bei Verkehrsbauten und kann außerdem auf Müllkippen und beim Pressen von Autowracks eingesetzt werden. Er arbeitet mit vier breiten Stampffußwalzen mit je fünf Stanzfußreihen. Massive Bauchschutzplatten bewahren die Aggregate des Geräts vor Beschädigungen. Die Bodenfreiheit beträgt etwa 600 mm. Der Compactor hat eine Masse von 22,5 t, die durch Ballast noch vergrößert werden kann. Seine Motorleistung beträgt 200 PS. Er wurde in der BRD entwickelt.

Fotos: G. Krug; B. Kuhlmann (2); Werkfoto



4


LEUNA
und die



Saale

In einer einzigen Sekunde verbrauchen die Leuna-Werke soviel Wasser wie ein Großstadtmensch in etwa zwei Monaten: 11 m³. Das sind rund 38 000 m³ in der Stunde. Eine gewaltige Wassermenge, die da für Kühlzwecke (etwa 80 Prozent) oder direkt für die Produktion benötigt wird. Allerdings scheint es nicht schwer, sie zu beschaffen: Man hat ja die Saale vor der Tür. Das wird auch weidlich ausgenutzt. In Spitzenzeiten muß jeder Tropfen Saalewasser erstmal durch die Produktionsabteilungen des Werkes. Was dann aber als Saalewasser seinen Lauf fortsetzt, ist alles andere als sauber.

Der Fluß kippt um

Große Sorgen also bereitet den Leunaer „Wassermännern" (die Abwasserbehandlung ist ein besonderer Teilbetrieb des Kombinates) die Frage, was mit den Abwässern wird. Einfach zurück in die Saale ist zwar eine billige, aber keine feine Methode. Jeder Fluß hat eine bestimmte Selbstreinigungskraft. Die verdankt er dem Wirken von im Wasser lebenden Mikroorganismen, Bakterien, die die organischen Verunreinigungen „fressen", sie zu unschädlichen Verbindungen abbauen. Allerdings sind ihrem Eifer Grenzen gesetzt. Sie brauchen nämlich Sauerstoff. Nur solange dieser ausreichend im Wasser enthalten ist, halten die Bakterien ihren Fluß sauber. Wenn jedoch das biologische Gleichgewicht gestört wird, wenn prozentual mehr Verunreinigungen ins Wasser gelangen als Sauerstoff vorhanden ist, kippt der Fluß um, wird er zum Abwasserkanal. Erstes böses Zeichen: Die Fische kommen an die Oberfläche und schnappen nach Luft. Und dann: schmutzige Schaumfladen auf penetrant stinkender braunschwarzer Brühe, kaum Leben, keine Fische mehr, Baden verboten. Die Güteklasse dieses Wassers ist eindeutig: IV, die letzte.

Seit 1965 gibt es in Leuna II, der Petrolchemischen Abteilung des Kombinates, eine zentrale Abwasserbehandlung. Sie ist die erste im neuen Betriebsteil. Ihre Fläche ist beträchtlich: 35 000 m², fast fünf Fußballfelder groß, eine der größten Anlagen Europas. In jeder Stunde werden 600 m³ Abwasser gereinigt, und zwar mechanisch, chemisch und biologisch.

Kernstück der Anlage ist die biologische Reinigung. Das ist dem Prinzip nach nichts anderes als eine der Natur nachgemachte Selbstreinigung des Wassers, nur auf kleinerem Raum und schneller. Das A und O dabei: Den Bakterien wird so viel Sauerstoff angeboten, daß sie günstigste „Arbeitsbedingungen" vorfinden. Das geschieht in den sogenannten Turmtropfkörpern und Belebtschlammbecken.

Luft für Bakterien

Die Turmtropfkörper sehen von außen aus wie Schornsteine. Innen sind sie, um eine möglichst große Oberfläche zu erreichen, meist mit Schlacke gefüllt. Das verunreinigte Wasser wird von oben aufgesprüht und rieselt über die Füllung talwärts. Dabei bildet sich auf der Schlacke ein Belag von Mikroben, die die Schmutzstoffe abbauen und zersetzen, bis diese sich als Schlamm abscheiden. Ähnliches passiert in den Belebtschlammbecken. Man versetzt das Abwasser mit Bakterien, bringt es tüchtig in Bewegung und bläst Luft durch. Kombiniert man beide Systeme, wie in Leuna, erhöht das den Effekt beträchtlich. Allerdings darf man den Bakterien nicht alles allein überlassen. Man muß, um auf eine fast 99prozentige Reinigung zu kommen, vor die biologische die mechanische Reinigung setzen.

Natürlich werden die Verunreinigungen in der Anlage nicht schlagartig abgebaut. Bestimmte „Belüftungszeiten" sind nötig – zur Zeit vier bis sechs Stunden insgesamt. Nach der Rekonstruktion der Anlage werden es 20 bis 30 Stunden sein, das bedeutet eine gründlichere Reinigung.

Kein Freibrief

So eine moderne Abwasseraufbereitung ist eine feine Sache, aber zweifellos auch eine teure. 150 000 Mark im Monat, 62 Pfennig für jeden gereinigten Kubikmeter Abwasser.

Nun ist die Anlage allerdings kein Freibrief, alles ins Wasser zu kippen, was nicht gebraucht



wird. Kein Tropfen mehr als unbedingt nötig darf Abwasser werden. Jeder ist verpflichtet zu „wasserwirtschaftlicher Disziplin", wie es so schön heißt. Wer Wasser verbraucht, hat bestimmte Grenzwerte einzuhalten. Tut er's nicht, spürt er unter anderem am Geldbeutel, daß er was falsch gemacht hat. Ein automatisches Meßsystem in der Kanalisation des Kombinates ist in Vorbereitung. Es soll zukünftig anzeigen, in welcher Abteilung gesündigt worden ist.

Uberfordert

Die Anlage von Leuna II ist die erste ihrer Art in der DDR. 1965, als sie in Betrieb genommen wurde, reichte sie aus. Aber das Werk II wuchs erst noch heran. Und je mehr es wuchs, um so mehr Abwässer mußten verkraftet werden. Als das gesamte Werk II dann die Produktion aufgenommen hatte, war die Abwasseranlage total überfordert. Siebenmal mehr organische Verunreinigungen kamen ins Wasser, als die Anlage wieder gutmachen konnte. Ergebnis: Es kamen ungeklärte Abwässer in die Saale. Die Kollegen von der Wasserwirtschaft baten prompt zur Kasse: 1969/70 bezahlte das Werk rund drei Millionen Mark Sanktionen wegen schlechter Abwasserreinigung.

Es gab natürlich genug Leute, die sich für das schöne Geld einen besseren Verwendungszweck vorstellen konnten. Ein Neuererkollektiv des Werkes knobelte eine neue Technologie für die Abwasserreinigung aus. Die Rekonstruktion der Anlage nach ihren Vorstellungen ist mit einem Kostenaufwand von rund zwei Millionen Mark um ganze vier Millionen Mark billiger als ein vorher geplanter Umbau.

Bis die Rekonstruktion abgeschlossen ist, werden die am stärksten verunreinigten Abwässer separat erfaßt und in ein abflußloses Haldenbecken geleitet, wo sie keinen Schaden anrichten können.

Erfreuliche Aussicht

Nun ist bis jetzt die Saale fast noch genauso schmutzig wie eh und je. In der Tat gibt es bisher nur im neuerbauten Werk Leuna II eine zentrale Abwasserreinigung. Das alte Leuna I, errichtet in einer Zeit, als der höchste Profit alleiniges Kriterium guten Wirtschaftens war, gießt noch viel zuviel Dreck in die Saale, insgesamt so viel, daß etwa 1,7 t Sauerstoff je Stunde zu seiner Vernichtung vom Fluß aufgebracht werden müßten.

Aber auch im alten Teil des Kombinates wird es eine zentrale Abwasserbehandlungsanlage geben, eine, hinter der sogar die in Leuna II zurückbleibt: 5,25 ha groß, Kapazität 1200 m³ Abwasser je Stunde. Organische Stoffe „im Werte" von rund 90 t Sauerstoff sollen dann abgebaut werden, 70 Prozent weniger Gift als jetzt in die Saale gelangen, den Rest schafft der Fluß allein.

Wenn die Anlage arbeitet, wird man dem Ziel, das Saalewasser von der bisherigen Güteklasse IV auf Güteklasse II zu verbessern, schon ein ganzes Stück näher gekommen sein. Wann es soweit ist, bestimmen die Ämter der Wasserwirtschaft. Die Kriterien dafür reichen vom Sauerstoffgehalt und biologischen Zustand des Wassers, von Farbe, Geruch und Geschmack bis hin zur Anzahl der Kalziumionen und zum Gehalt an freiem Schwefelwasserstoff.

Vier Güteklassen gibt es. Güteklasse II, das heißt: Man wird in der Saale wieder baden können. **Holger Reischock**

Fotos: ADN-ZB/Schaar (2), Böhmert (1)

VERGRÖSSERUNG

240 000 fach





Abb. auf Seite 816 Das Rasterelektronenmikroskop Autoscan, System Etec, ist aufgrund der extrem großen Schärfentiefe besonders zum Abbilden stark zerklüfteter Oberflächenstrukturen in Biologie, Medizin und Werkstoffkunde geeignet.

1 Mit dem Rasterelektronenmikroskop Autoscan aufgenommenes Präparat von menschlichen Krebszellen (Helakultur, 4 Tage alt, 24 Stunden nach Infektion mit Mumpsvirus und Heamadsorption von Hühner-Erythrozyten). Primärvergrößerung: 880:1, Gesamtvergrößerung etwa 2000:1.

Fotos: Siemens-Pressebild

Das von Siemens gebaute Hochleistungs-Rasterelektronenmikroskop Autoscan, eine Entwicklung der Etec Corporation, Hayward/Kalifornien (USA), ist besonders für Untersuchungen in Biologie, Medizin und Werkstoffkunde geeignet, wenn es darum geht, verhältnismäßig stark zerklüftete Oberflächen scharf abzubilden.

Beim Autoscan wird ein mittels elektromagnetischer Linsen feingebündelter Elektronenstrahl ähnlich wie beim Fernsehen zeilenweise über die Probe geführt und damit die zu untersuchende Oberfläche Punkt für Punkt abgetastet: Die an der Probenoberfläche entstehende Sekundärelektronen steuern nach Verstärkung in einem Foto-Vervielfacher (Multiplier) als Videosignal die Elektronenstrahlintensität einer Wiedergabebildröhre. Die Ablenkung erfolgt synchron mit dem Primärstrahl, so daß auf dem Schirm ein Bild der Probenoberfläche „im Licht" der Sekundärelektronen entsteht. Die Wiedergabebildröhre arbeitet mit einer Auflösung von 2000 Zeilen.

Durch die extreme Feinbündelung des primären Elektronenstrahls erreicht man bei der Darstellung von Oberflächen kompakter Proben die theoretische Auflösungsgrenze von etwa 10 nm (≙ 100 Ångström). Das bedeutet, daß sich noch zwei Bildpunkte getrennt wahrnehmen lassen, die nur 0,00001 mm voneinander entfernt sind. Mit dem Gerät sind Vergrößerungen von 7:1 bis 240 000:1 möglich.

Eine spezielle Einrichtung zur dynamischen Brennweitenregelung verändert während der Vertikalablenkung ständig die Brennweite der Feinstrahllinse, so daß der Elektronenstrahl an jedem Ort der gegen den Primärstrahl geneigten Probenoberfläche optimal fokussiert bleibt. Die Schärfentiefe ist also sehr groß. Ein euzentrischer Probentisch sorgt dafür, daß der unter dem Elektronenstrahl liegende Probenbereich bei Probendrehung und -kippung nicht auswandert. Der im Autoscan vorhandene Digital-Abtastgenerator ermöglicht es, den primären Elektronenstrahl auch als programmierbares „Werkzeug" bei der Herstellung von integrierten Halbleiterschaltungen zu verwenden.

Konstruktiv ist das Mikroskop nach dem Bausteinprinzip aufgebaut. Wichtige Bedienungsfunktionen sind automatisiert. Das betrifft besonders das Einstellen der Videosignalparameter „Schwarzwert" und „Kontrast", ferner das Ändern der Linsenströme, Ablenkspannungen und der Wehneltspannung bei Hochspannungsumschaltung sowie das Betätigen und Überwachen der Vakuumventile bei einem Evakuierungszyklus nach Probenwechsel. Infolge dieser Automatisierung des Autoscan, das als Rasterelektronenmikroskop der zweiten Generation gilt, wird der Mikroskopiker von zeitraubender Gerätebedienung weitgehend entlastet.

Für besondere Aufgaben und Arbeitsmethoden – von der Röntgen-Mikroanalyse bis zur Transmissions-Rastermikroskopie – steht eine Reihe von Zusatzeinrichtungen zur Verfügung.

Als Ausgabegeräte können Schreiber, hochauflösende Bildschirm-Fotokassetten, Zusatzfernsehmonitoren und Videobandgeräte zur Bildspeicherung verwendet werden.

Nach Siemens-Presseinformation

DRUCKLUFT gegen ÖLPEST

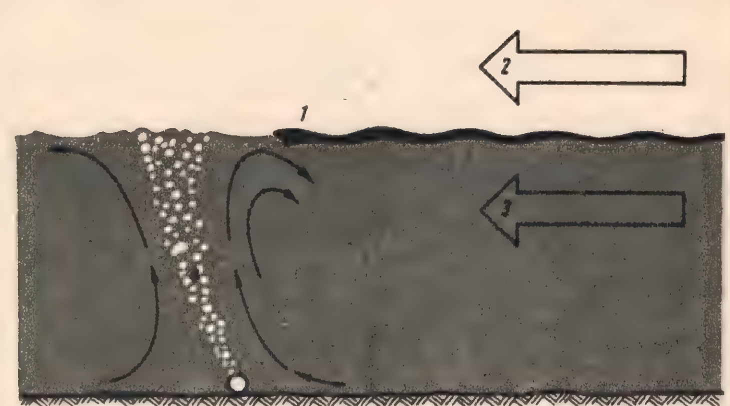
Die Verschmutzung der Meere und Küsten mit Öl und Teer hat alarmierende Formen angenommen. Weite Bereiche der Weltmeere entlang der „Öl-routen" sind biologisch fast tot und kaum ein europäischer Küstenabschnitt ist frei von öligen Rückständen. Mit der kommenden Generation von Supertankern, die bis zu 1 Million Tonnen Rohöl in ihrem Bauch befördern, erhöht sich die Gefahr noch. Das Freiwerden einer solchen Ölmenge bei einem Unfall kann für die betroffenen Anlieger katastrophenhafte Folgen haben.

Um ins Meer geratenes Öl eng zu lokalisieren und seine Ausbreitung zu verhindern, gibt es seit langem sogenannte Druckluft-Blasenvorhänge, die als Ölsperren wirken. Doch erst in den letzten Jahren wurde diese Technik derart vervollkommnet, daß sie auch zur Bekämpfung dicker Ölschichten im Zusammenspiel von Wind, Wellengang und Strömung eingesetzt werden kann. Die Erforschung der Wirkzusammenhänge ist in besonderem Maße ein Verdienst der Wissenschaftler des schwedischen Atlas Copco-Konzern.

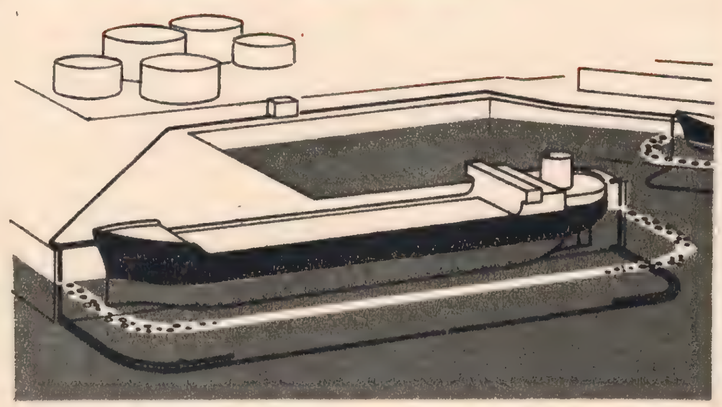
Das Prinzip einer Druckluft-Ölsperre: Über den Grund des Hafenbeckens bzw. eines Seeabschnittes wird ein Kunststoffschlauch verlegt, der in Abständen mit Löchern versehen ist. In diesen Schlauch wird Luft hineingedrückt, die dann aus den Löchern in Form von Blasen emporsteigt und dadurch eine gegenläufige Strömung an der Wasseroberfläche erzeugt. Unter Berücksichtigung der aufeinanderwirkenden Faktoren Windstärke, Windrichtung, Wellengang, Wasserströmung, Ausbreitungsgeschwindigkeit des Ölfilms, Ölschichtdicke und Wassertiefe kommt es darauf an, Lochabstand, Lochdurchmesser und Luftstrom exakt aufeinander abzustimmen. Dieses Problem löst ein spezielles Computer-Programm, das in vielen Modellversuchen und anhand naturgetreuer Installationen entwickelt wurde.

Die Vorteile der Druckluft-Ölsperren im Gegensatz zu anderen möglichen Maßnahmen sind in erster Linie, daß der Schiffsverkehr unbehindert die Sperren passieren kann und die Ölsperre dennoch voll ihre Funktion erfüllt und vor allem, daß eine solche Sperre im Alarmfall binnen Sekunden „steht".

KHF



1 Funktionsbild einer pneumatischen Ölsperre. 1 — die durch die aufsteigenden Luftblasen zurückgehaltene Ölschicht, 2 — Windrichtung, 3 — Richtung der Wasserströmung, 4 — aus einem perforierten Druckluftschlauch aufsteigende Luftblasen erzeugen eine gegenläufige Wasserströmung, die den Ölfilm an der Wasseroberfläche zurückhält.



2 Installationsbeispiele pneumatischer Ölsperren mit einem Multischlauchsystem, das — in einzelne Sektoren eingeteilt — eine Abstimmung auf verschiedene Windverhältnisse und Ausbreitungsgeschwindigkeiten des Ölfilms gestattet.

Skizzen: Atlas Copco/KHF

Mobiles KRAFTWERK

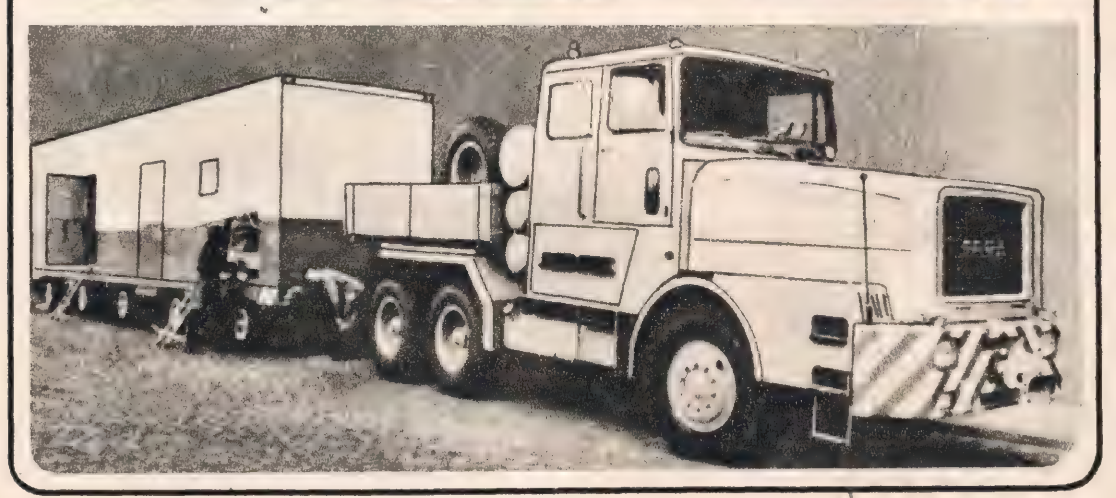
Das Rheinisch-Westfälische-Elektrizitätswerk, der größte Stromerzeuger der BRD, hat ein mobiles Kraftwerk bauen lassen. Das Kraftwerk auf Rädern ist für „Feuerwehreinsätze" gedacht: Es kann binnen Stunden auf dem Straßenweg dorthin geschafft werden, wo z. B. durch Naturkatastrophen oder technische Defekte die Bevölkerung von der lebenswichtigen Stromzufuhr abgeschnitten ist. Weiterhin kann es bei technisch notwendigen Leitungsabschaltungen und beim Anfahren von Kraftwerken eingesetzt werden. Es ist mit zwei Leichtbau-Gasturbinen ausgerüstet, wie man sie auch in der Luftfahrt verwendet. Diese treiben über ein Getriebe den stromerzeugenden Generator an. Die kompakte Einheit entwickelt eine Leistung von 4,2 MW, welche ausreicht den Bedarf einer Stadt mit etwa 15 000 Einwohnern zu decken!

Das mobile Kraftwerk ist völlig autark und benötigt außer Kraftstoff keine weitere Fremdenergie. Kraftstoff kann Dieselöl sein oder jeder andere Treibstoff für Düsentriebwerke. Die Versorgung erfolgt unmittelbar aus einem Tankwagen. Um beim Tankwagenwechsel unterbrechungslos die volle Leistung aufrechtzuerhalten, ist im Fahrzeug ein 600-l-Puffertank, ausreichend für 20 Minuten, eingebaut.

Das auf einem voll verkleideten Spezialanhänger untergebrachte Kraftwerk wird von einer 450-PS-Zugmaschine geschleppt. Der Zug hat eine Länge von 26 m, wiegt 80 t und hat eine Geschwindigkeit von etwa 62 km/h.

Das Kraftwerk stützt sich hydraulich auf fünf Achsen ab; vier Achslinien werden von der Zuggabel ausgehend gelenkt. Dadurch ist das gigantische Fahrzeug mit einem inneren Wendekreisradius von 5 m überraschend „gelenkig". Alle Aggregate sind auf einem verdrehungssteifen, elastisch abgestützten Rahmen montiert. Damit erreicht man, daß das Kraftwerk in betriebsbereitem Zustand nicht unbedingt an Straßen gebunden ist, sondern auch über unebenes Gelände zum Einsatzort transportiert werden kann.

KHF





Vorge tellt und ausgewählt

Die vierzehntäglich in Prag erscheinende Zeitschrift „Věda a technika mládeži“ (vtm) wird vom Sozialistischen Jugendverband der ČSSR (SSM) über den Verlag „Mlada fronta“ herausgegeben.
Auf 32 Seiten, Format 18,5 cm × 29,5 cm, vier-/zweifarbiger Offsetdruck, informiert „vtm“ über naturwissenschaftliche und technische Bereiche.
Regelmäßig werden Berichte über die Bewegung „ZENIT“ veröffentlicht. „ZENIT“ ist etwa mit unserer MMM-Bewegung zu vergleichen (siehe „Jugend und Technik“, Heft 1/73, S. 49 ff.). Vielfältig sind die Initiativen, die im Rahmen der „ZENIT“-Bewegung geboren werden. Das betrifft insbesondere Wettbewerbe junger Arbeiter und Lehrlinge verschiedener Berufsgruppen. Die jungen Meister ihres Faches werden ermittelt. Ein Beispiel, das auch bei uns Schule machen könnte.

Im Schatten

Haben Sie gewußt, daß die Gießereiindustrie in der ČSSR ein Drittel des gesamten Maschinenbaus repräsentiert? In der Republik gibt es 70 größere und 130 kleinere Gießereibetriebe. Im vorigen Jahr haben sie die höchste Produktion der letzten zehn Jahre erreicht; das wurde durch 10 000 t Fertigteile mehr als im Jahre 1971 ausgewiesen.
Die Arbeit der Gießer steht im Hintergrund, der Firmenname des Maschinenproduzenten ist bekannter als die Geschicklichkeit der Gießer beim Herstellen komplizierter Teile verschiedener Abmessungen.
Es ist kein Geheimnis, daß der Beruf des Gießereifacharbeiters den „ganzen Mann" fordert.
Obwohl die Gießereitechnik modernisiert wird, verändern sich die Lehrmethoden nur unwesentlich.
Der Bedarf an Lehrlingen, die die Betriebe





des Maschinenbaus



suchen, ist verschieden. Zum Beispiel Betriebe, in denen große, einheitliche und einzelne Formstücke gegossen werden, wie die Škoda-Werke oder die Vitkovice-Eisenwerke, brauchen hauptsächlich Gießer-Former. Hier ist man durch effektivere Ausbildungsmethoden bemüht, die Ausbildungszeit von drei Jahren auf zwei Jahre zu verkürzen. Andererseits suchen Betriebe, in denen umfangreiche Losgrößen bestimmter Formstücke bei Einsatz von Automaten, die das Handformen ausschließen, gegossen werden, Maschinen-Gießer. In diesen Betrieben reichen die klassischen Grundkenntnisse nicht aus. Das Bedienungspersonal für die Automaten muß die Hydraulik, Mechanik und die elektrische Installation kennen. Eine derartige Ausbildung aber erhalten die jungen Gießer heute noch nicht. Es zeigt sich, daß die gegenwärtige dreijährige Ausbildung für den Beruf des Maschinen-Gießers nicht aus-

1 u. 2 Alle vorbereitenden Arbeiten für das Gießen – wie z. B. das Formsandstauchen — wurden von den Berufsschülern ausgeführt

3 Das Gießen übernahmen Erwachsene mit langjähriger Berufserfahrung





4 **Die Stunde der Wahrheit: Bewertung der Werkstücke**

reichend ist. Sie sollte fünf Jahre dauern und den Abschluß des Abiturs einschließen.
Die einzige Berufsschule in der Tschechischen Sozialistischen Republik ist in Brno. Jährlich verlassen 80 Absolventen die Schule, weitere 25 sind Fernschüler. Nach Abschluß dieser Schule studiert ein Drittel der Absolventen an einer Hochschule. Die anderen Absolventen nehmen die Tätigkeit in Gießereien auf und arbeiten dort als Techniker, Abteilungsleiter, Technologen oder Schichtmeister. In der Slowakischen Sozialistischen Republik ist die Situation auch nicht viel anders. Gießereitechnik wird nur in einem Teil der Berufsschule in Košice gelehrt.
Unausgebildeten Kräften fällt es im Gegensatz zu den Gießereifacharbeitern natürlich schwer, die moderne Technologie zu beherrschen. An die Arbeitsplätze von zur Schule berufenen Arbeitern müssen sofort gut theoretisch ausgebildete Techniker kommen. Gar nicht oder aber nur ungenügend ausgebildete Kräfte können schwerlich die Millioneninvestitionen, die sich in den komplizierten Anlagen darstellen, ausnutzen. Je schneller man sich für die Spezialisierung im Gießerei-Schulwesen entscheidet, um so schneller wird der heute noch wenig gefragte Gießer-Beruf neue Bewerber gewinnen können. Zur Zeit werden es immer weniger Lehrlinge, die sich für diesen Beruf entscheiden. Zum Beispiel in den Vitkovice-Eisenwerken gibt es nur zehn Lehrlinge, 30 müßten es sein. Manchmal, am Ende des Jahrganges, gibt es nur noch drei Lehrlinge. Oft haben die Jungen, die die 9-Klassenschule nicht beendet haben und aus der 7. Klasse entlassen wurden, mit der Theorie, die gefordert wird, große Schwierigkeiten.
Es passierte auch, daß Jungen in der neunklassigen Berufsschule zwar nähen lernten aber noch nie mit Holz gearbeitet haben ...
Der Gießereiverband bemüht sich, alle Mängel zu erfassen und Vorschläge für Ausbildungsmodernisierung zu sammeln, um sie dem Forschungsinstitut des Berufsschulwesens zuzuleiten.
Im Mai 1973 organisierte der Gießereiverband im Rahmen der ZENIT-Bewegung bereits zum vierten Mal in den Tatrawerken in Kopřivnice einen Gießerwettbewerb im Republikmaßstab. Dort konnte man nicht nur von den Schwierigkeiten des Maschinenbaus hören, sondern auch die besten tschechischen Berufsschüler in „Aktion" sehen. Zuerst mußten die Schüler ihre Kenntnisse aus der Technologie des Gießerei-Berufes nachweisen. Anschließend erhielten sie die Aufgabe, einen Kern und eine Form für einen vorgeschriebenen Abguß aus Grauguß oder Stahl vorzubereiten.
Die Ergebnisse der jungen Meister wurden von einer Fachkommission begutachtet und nach speziellen Maßstäben bewertet. Nicht Geschwindigkeit war Voraussetzung für einen der vorderen Plätze. Wer sich den Arbeitsablauf gut durchdachte, sauber arbeitete und keinen Bruch fabrizierte, der bedauerte es nicht.
Die sechs besten Schüler erhielten als Auszeichnung Ferienplätze in Bulgarien.
Einige der gefertigten Werkstücke könnten sich auf der Weltausstellung sehen lassen, so wurde von Fachleuten geurteilt.
Ein nützlicher Wettbewerb, der dazu beitragen sollte, für den Beruf des Gießereifacharbeiters neue Interessenten zu gewinnen.

Französische bürgerliche Revolution 1789–1794; Erstürmung der Bastille, des absolutistischen Staatsgefängnisses in Paris am 14. 7. 1789



Bildfolge GESCHICHTE UND TECHNIK 8

Die französische Revolution von 1789 hat, nach der Einschätzung Lenins, für die Klasse, für die sie wirkte, so viel geleistet, daß das ganze 19. Jahrhundert unter ihrem Einfluß stand. Sie zerschlug die Feudalordnung in Frankreich und machte den Weg frei für die kapitalistische Entwicklung.

Wissenschaft und Technik konnten sich freier entfalten und wurden ganz bewußt auch in den Dienst der Verteidigung gegen den Angriff der ausländischen Interventen gestellt.

1794 wurde in Paris mit der École Polytechnique die erste Bildungsanstalt der Welt eröffnet, an der systematisch wissenschaftlich-technische Grundlagen vermittelt wurden. Zuvor hatte man revolutionäre Schulungskurse zur Verbesserung der Waffen- und Pulverherstellung eingerichtet, deren Vorlesungen von den bedeutendsten Gelehrten gehalten wurden.

Der große Mathematiker Carnot arbeitete neue taktische Prinzipien aus und wirkte maßgeblich an der Organisation des Verteidigungssystems mit. Der Physiker Lagrange schuf bessere ballistische Berechnungen für die Artillerie.

Der Chemiker Berthollet, bedeutend vor allem durch die Fortführung der bahnbrechenden Arbeiten Lavoisiers (vgl. Folge 7), leitete die Forschungsarbeiten für die Sprengstoffproduktion.

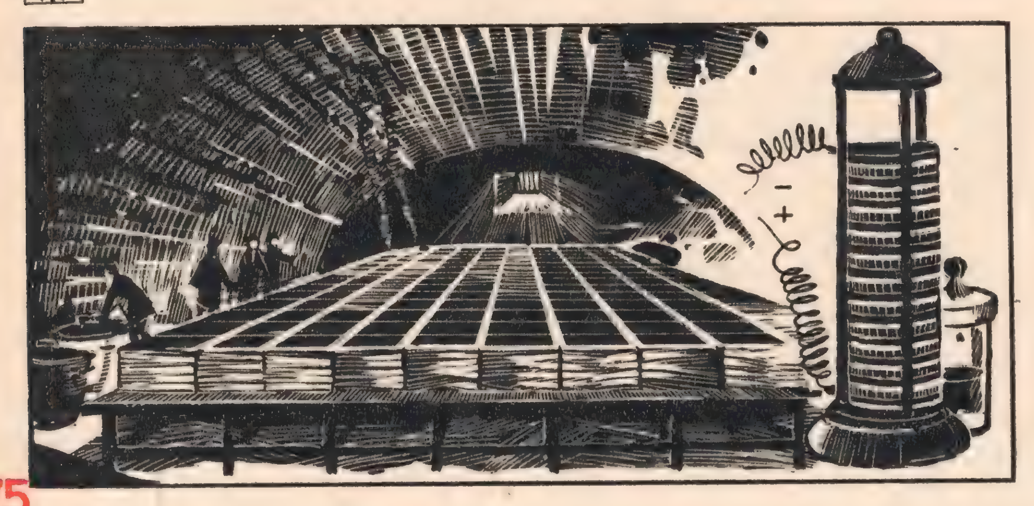
Ein 1790 von Leblanc entwickeltes Verfahren zur Gewinnung von Soda aus Kochsalz machte Frankreich vom Import der Pottasche, der Barilla und des Kelps unabhängig, die als basische Zusätze bei einer Reihe von Produktionsprozessen in großer Menge gebraucht wurden, so bei der Glasschmelze, beim Seifensieden oder in der Färberei. Die Herkunftsländer dieser Stoffe standen mit Frankreich im Krieg oder unter englischer Kontrolle. Deshalb wurde das Leblanc-Verfahren auf Drängen Napoleons schnell zur industriellen Reife gebracht.

Leblanc selbst starb völlig verarmt.

Der Italiener Alessandro Volta und der Engländer Humphrey Davy dagegen erhielten auf Veranlassung Napoleons hohe Auszeichnungen.

Volta hatte 1792 die Ursache der von seinem Landsmann Galvani beobachteten strömenden Elektrizität erklärt. Mit seinen Fundamentalversuchen machte er den ersten Schritt zur prakti-

Die Volta-Säule enthielt in stetiger Folge eine Kupfer-, eine Zinkscheibe und ein säurebefeuchtetes Läppchen. Humphrey Davy (1778 bis 1827) stellte für die ersten elektrochemischen Versuche die damals größte Batterie im Keller der Londoner Royal-Society zur Verfügung



775 18

Weiterentwicklung der exakten Naturwissenschaften und ihrer Höhepunkt und Abklingen d. vorrevolutionären bürgerl. Ideologie

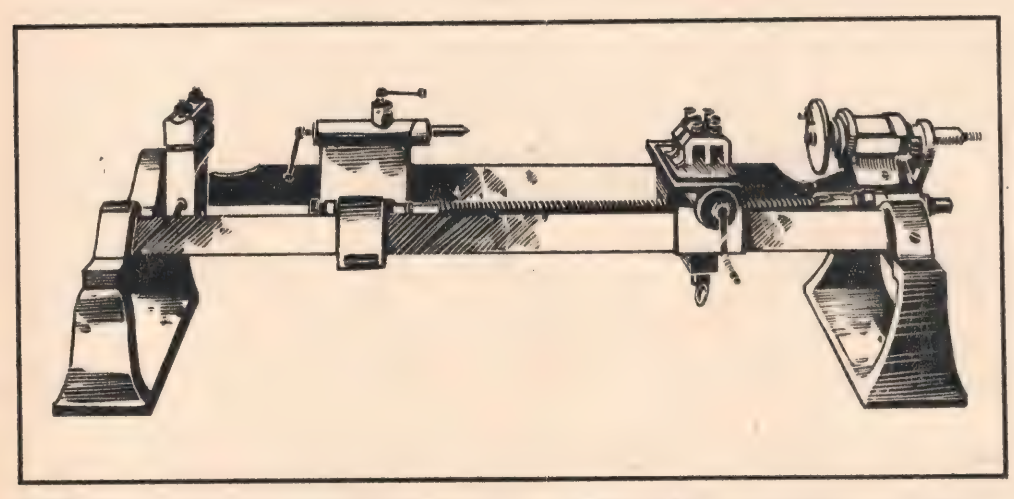
Frz. Revolution

Koalitionskriege

Industrielle Revolution

Entfaltung der kapit.

erbreitung von Arbeitsmaschinen und des Dampfantriebs -





Henry Maudslay (1771–1831) erreichte 1797 mit Support und Schraubenspindel eine zwangsläufige Führung des Werkzeuges und machte dadurch die Drehbank zur Drehmaschine



Soda-Verfahren 1790 nach Leblanc (1742 bis 1806): Aus Kochsalz und Schwefelsäure wird in einem Flammofen Glaubersalz (Na_2SO_4) gebildet. Das Natriumsulfat wird in einem weiteren Ofen mit Karbonaten und Steinkohle zu Rohsoda umgeschmolzen.

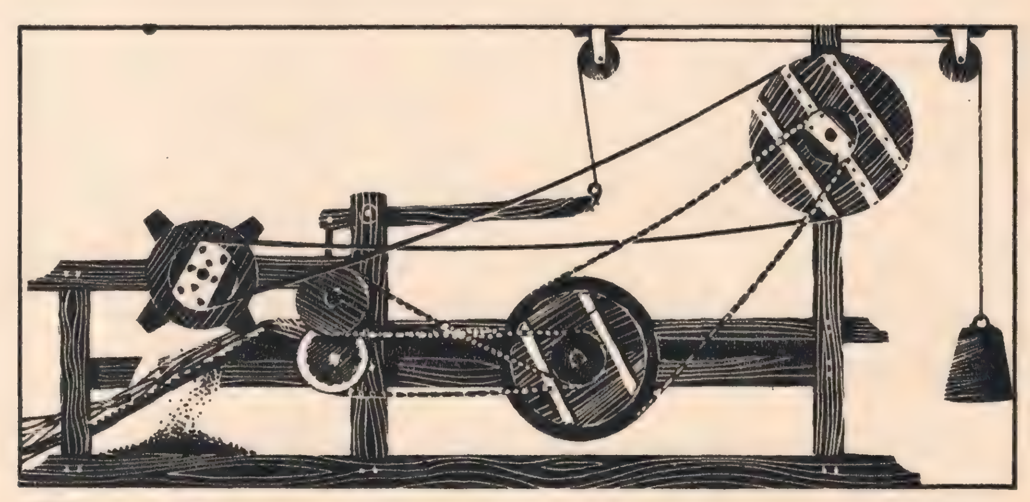


00 1825

Anwendung in der Produktion
Einsetzen der Analyse und Kritik des kapit. Systems

Befr.-Kriege
Preuß. Reformen

Produktionsweise
Verbreitung der Fabrikarbeit





Der Drillmaschine von J. Cooke (vgl. Folge 7) folgte bald die Erfindung der Dreschmaschine mit Schlagleistentrommel durch Andrew Meikle (1719—1811). Bis 1786 praktisch einsetzbar entwickelt, wurde sie um 1800 schon häufig mit Dampfkraft betrieben

Claude-Henry Saint-Simon 1760–1825, Charles Fourier 1772–1837, Robert Owen 1771–1858, die bedeutendsten Vertreter des utopischen Sozialismus, eine der Quellen des Marxismus-Leninismus



schen Nutzung elektrischer Energie. Er baute die ersten galvanischen Elemente und mit der nach ihm benannten Volta-Säule eine ursprüngliche Batterie, die als Gleichspannungsquelle zum Studium von Wirkungen elektrischen Stromes genutzt werden konnte. Bereits 1802 erzeugte der russische Wissenschaftler W. W. Petrow mit Hilfe einer Volta-Säule von 1700 V einen Lichtbogen.

Die damalige größte Batterie befand sich im Keller des Instituts der Royal Society in London. Davy konnte damit Drähte zum Glühen bringen und jene Schmelzfluß-Elektrolysen durchführen, mit denen er u. a. erstmalig die Metalle Natrium und Magnesium darstellte und so zum Begründer der Elektrochemie wurde. Daß das im klassischen Land der Metallurgie geschah, war sicher kein Zufall.

Englands führende Position in der Stahlproduktion wurde durch rasche Fortschritte in der maschinellen Metallbearbeitung noch gefestigt. Henry Cort hatte nicht nur das Puddelverfahren entwickelt, sondern auch die Anwendung des Walzens von der Luppe bis zum Fertigerzeugnis. 1795 arbeitete, erbaut von J. Bramah, in England die erste hydraulische Presse. 1797 schuf Henry Maudslay die für die weitere Entwicklung bestimmende Form der Drehmaschine mit Support und Schraubenspindel.

Dennoch wurde Englands Gesamtproduktion von der Frankreichs übertroffen, vor allem aufgrund der dortigen Bevölkerungszahl von 28 Millionen gegenüber 11 Millionen in England. Darauf stützte sich die französische Bourgeoisie, als sie von der Verteidigung der Revolution zu einer Reihe von Eroberungskriegen überging.

Allzubald hatte sich der wahre Charakter der 1789 begonnenen Machtveränderung herausgestellt.

An die Stelle der Losung „Freiheit, Gleichheit, Brüderlichkeit" war unverhülltes Besitz- und Machtstreben der nunmehr herrschenden Klasse getreten. Die geistigen Erben der vorrevolutionären Ideologie wandten sich enttäuscht von der kapitalistischen Wirklichkeit ab und flüchteten in utopische Vorstellungen. Sie erkannten, daß die bürgerliche Ordnung ebenso ungerecht wie der Feudalismus ist und alles andere als das von den Aufklärern angekündigte und auch von ihnen ersehnte „Reich der Vernunft" und der „ewigen Gerechtigkeit".

Sie begannen, die Ursachen für das Verhalten der Menschen im materiellen und sozialen Bereich zu suchen. So wurde der utopische Sozialismus, unmittelbar nach der Revolution von 1789 zuerst von Saint-Simon, später durch Fourier und Owen propagiert, eine der Quellen des Marxismus-Leninismus.

Datensammlung
zur Bildfolge Geschichte und Technik 5 bis 7

1689–1725	Zar Peter I. von Rußland – nutzt seine absolute Herrschaft für die Förderung von Wissenschaft und Technik

---

1690	Papin konstruiert eine atmosphärische Dampfmaschine mit Zylinder und Kolben sowie 1706 eine direkt wirkende Hochdruckdampfpumpe
1691	Rudolf Jakob Kammerer – Camerarius – in Tübingen führt erste Pflanzenkreuzungen durch und weist in einer Veröffentlichung 1694 die Geschlechtlichkeit von Pflanzen nach
1695	Erster Schulgarten von August Hermann Francke in Halle
1698	Kolbenlose Dampfpumpe zur Entwässerung von Bergwerken durch Thomas Savery
1699	Gründung der ersten sibirischen Eisengießerei, Keimzelle der Hüttenindustrie des Urals im Auftrage Peters I.
ab 1700	Bau von Gewächshäusern mit Kanalheizung, etwa ab 1720 mit schräggestellten Dächern
1708–1715	Johann Gottfried Böttger entwickelt das erste Porzellan in Europa
1710	Putzmühlen mit Gebläse zum Getreidereinigen – in Holland bereits bekannt – werden von J. Meikle in England eingeführt
1711/22	Thomas Newcomen führt die atmosphärische Dampfmaschine als Antrieb für Pumpen in Bergwerken ein
1722	R. A. F. Reaumur gibt in seinem Buch „Die Kunst, das Eisen in Stahl umzugestalten" wissenschaftliche Hinweise zur Eisengießerei, stellt dem 1714 von Fahrenheit mit 212-Grad-Einteilung geschaffenen Quecksilberthermometer ein solches mit Alkoholfüllung und 80-Grad-Skala zur Seite. 100-Grad-Einteilung 1742 von Celsius vorgeschlagen
1728	J. Hanbury führt das Walzen von Eisenblech in England ein
1733	Erste Tierarzneischule Europas in Chorochestwoje bei Moskau eröffnet
1733	Du Fay führt die Unterscheidung zwischen positiver und negativer elektrischer Ladung ein
1733	Erfindung des Schnellschützen am Webstuhl durch J. Kay und 1760 der Wechsellade für mehrere, verschiedenfarbige Schußfäden
1735	Wyatt und Paul bauen die erste Spinnmaschine für mechanischen Antrieb
1735	Dem Schotten Abraham Darby gelingt es, den ersten Hochofen mit Steinkohlenkoks zu betreiben
um 1740	Erste Versuche zum Gießen von Tiegelstahl durch Benjamin Huntsman
ab 1745	Verbreitung des Feldanbaus von Kartoffeln
1747	Der Chemiker Andreas Sigismund Marggraf weist den Zuckergehalt einer bisher als Futter oder Gemüse verwendeten Rübenart nach
1749	Der Schotte J. Roebuck beginnt mit der Herstellung von Schwefelsäure in Bleikammern
nach 1755	Beginn der industriellen Revolution in England

1752	Benjamin Franklins Untersuchungen über Elektrizität in der Atmosphäre führen zur Erfindung des Blitzableiters
1755	Einsatz der Dampfmaschine als Gebläseantrieb bei Hochöfen durch Wilkinson in England

1756	Erste große Pflanzen- und Samenhandlung in Erfurt (Katalog mit 1355 Angaben)
1760	Erste Aktionen der Maschinenstürmer in der Meinung, Maschinen seien die Ursache des Elends der Arbeiter in Sheffield und Nottingham
1763	Lomonossows Werk „Grundlagen der Metallurgie und des Erzbergbaus" erscheint
1765	Harrison und LeRoy schaffen Schiffschronometer mit genügender Genauigkeit für nautische Berechnungen
1767	J. Hargreaves baut die „Jenny", eine sich rasch verbreitende Spinnmaschine für Handbetrieb
1768	Der französische Artillerieoffizier N. J. Cugnot baut einen Dampfwagen mit Zweizylinder-Maschine
1768	J. Smeaton gelingt es, gußeiserne Zylindergebläse für Hochöfen herzustellen und damit Gußeisen als Werkstoff für den Maschinenbau einzuführen
1769	J. Arkwright bringt eine Flügelspinnmaschine heraus, die ab 1775 in mechanischen Spinnereien mit Wasserkraft-Antrieb eingesetzt wird
1769	James Watt erhält sein erstes Patent auf eine direkt wirkende Niederdruck-Dampfmaschine, die er bis 1784 weitgehend vervollkommnet
1770	Verwendung von Eisenschienen für Grubenwagen in England
1774–1783	Unabhängigkeitskampf Nordamerikas

1774	Priestley in England und Scheele in Schweden entdecken den Sauerstoff, A. L. Lavoisier klärt das Wesen der Oxydation
1775	J. Wilkinson konstruiert eine Bohrmaschine zur Herstellung von Dampfzylindern
1779	Einführung einer verbesserten Spinnmaschine für mechanischen Antrieb durch Crompton
1779	Erste Bogenbrücke aus Gußeisen bei Coalbroodale, erbaut von Darby und Reynolds, 1796 die erste Kettenhängebrücke von Finley, USA
1780	Galvani weist Wirkung des elektrischen Stromes nach (Froschschenkelversuch)
1780/83	Johann Christian Schubart (1734–1787) – „Edler von Kleefeld" – führt in Deutschland Kleeanbau und verbesserte Dreifelderwirtschaft ein, wobei die Brache durch Futterpflanzenanbau ersetzt wird
1782/84	Der Engländer J. Cooke entwickelt eine brauchbare Reihensämaschine
1783	Aus Steinkohle gewonnenes Gas wird zur Beleuchtung verwendet, versuchsweise von Minkelaers in Löwen und Brekel in Würzburg und in industrieller Form von Murdock in England 1792
1783	Die Brüder Montgolfier führen die ersten Flugversuche mit einem Heißluftballon durch
1784	Puddelverfahren zur Stahlgewinnung von Henry Cort eingeführt
1785	Der französische Physiker Ch. Coulomb stellt das elektrostatische Grundgesetz auf
1785	Mechanischer Webstuhl von E. Cartwright eingeführt
1785	Der französische Chemiker Berthollet stellt die Bleichwirkung des Chlors fest. J. Watt empfiehlt Anwendung dieser Erkenntnis für die Leinenbleiche
1786	A. Meikle entwickelt eine leistungsfähige Schlagleistendreschmaschine, um 1800 bereits mit Dampfkraft betrieben
1787	Beginnende Mechanisierung der Baumwollindustrie unter Einsatz Wattscher Dampfmaschinen; auf dem Deleware (USA) verkehrt das erste Dampfboot von J. Fitch; in England wird das erste Schiff mit stählerner Außenhaut gebaut

Seit fast zweitausend Jahren ist Zellulose ein unentbehrlicher Rohstoff für Papier. Wurde sie anfangs aus Baumwolle, Lein oder Hanf gewonnen, so wurde später in erster Linie Holz eingesetzt. In den dreißiger Jahren unseres Jahrhunderts traten synthetische Stoffe auf den Plan, sie gingen am Papier nicht vorüber. Es kam der Gedanke auf, natürliche Zellulose durch synthetische Polymere zu ersetzen. Dafür gab es drei Gründe: Der wichtigste war, daß selbst in waldreichen Ländern der Holzvorrat begrenzt ist. Wenn zur Zeit die Papierproduktion in der Welt etwa 120 Mill. t beträgt, so ist, bei einem jährlichen Zuwachs von 5 Prozent ... 6 Prozent, zu erwarten, daß sie im Jahre 1980 auf etwa 175 Mill. t steigen wird. Das zweite ausschlaggebende Moment waren die bemerkenswerten Erfolge bei der Verarbeitung synthetischer Polymere zu Folien und Fasern. Der dritte Grund war die Forderung nach Papier mit besonderen Eigenschaften.

Synthetisches PAPIER



Synthetisches PAPIER

Seit Jahren beschäftigt man sich auch in der Sowjetunion mit Papier aus synthetischen Polymeren.
Je nach der Produktionsmethode unterscheidet man drei Typen von synthetischem Papier: Papier aus synthetischen Fasern; Schaumpapier, oder präziser ausgedrückt, geschäumte papierähnliche polymere Folie und Papier auf der Basis polymerer Folien.

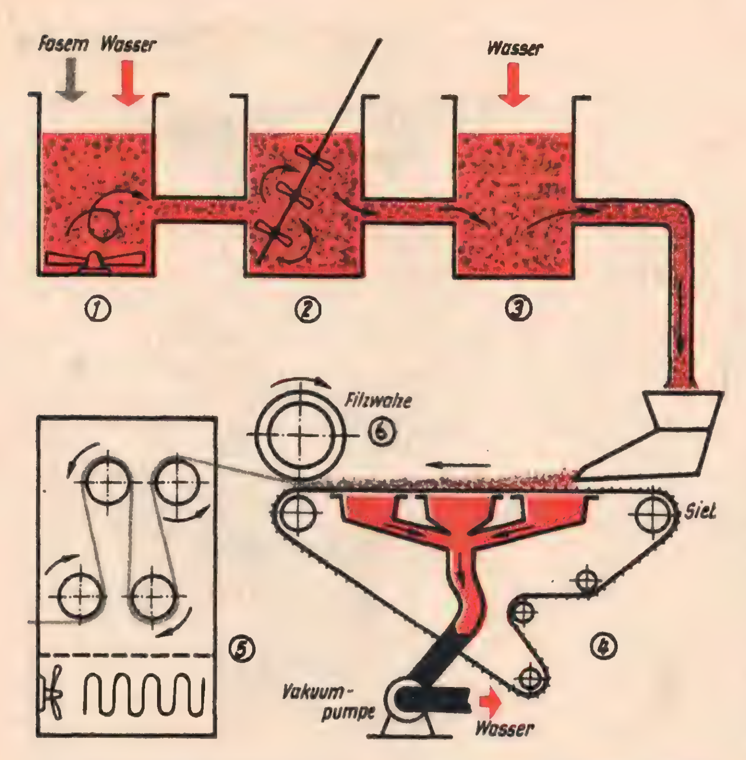
Papier aus synthetischen Fasern
Im Jahre 1942 wurde erstmalig mit einer herkömmlichen Papiermaschine aus einem Gemisch von Zellulosefasern und synthetischen Fasern Papier produziert. 1953 gelang es, Papier herzustellen, das zu 100 Prozent aus synthetischen Polymeren bestand. Während Papier aus synthetischen Fasern im „nassen" Verfahren erzeugt wird, wie es für gewöhnliches Zellulosepapier charakteristisch ist, erhält man synthetisches Papier durch heiße Formung bestimmter Polymere.
Synthetische Fasern, die viele wertvolle Eigenschaften besitzen, haben aber nicht die Struktur der Zellulose. Sie sind nicht gewunden und können sich nicht fest miteinander verbinden. Nach umfangreichen Versuchen wurde ein Verfahren entwickelt, durch das die synthetischen Fasern die Struktur der Zellulose erhielten. Man nannte sie Fibride.
Papier aus Fibriden oder einem Gemisch mit glatten synthetischen Fasern wird auf den gleichen Maschinen hergestellt wie Zellulosepapier. Vorhandene Maschinenkapazitäten können ausgenutzt werden.

Dieses Papier ist undurchsichtig, hat gute Druckeigenschaften und kann für unaufweichbare topographische Karten oder Wertpapiere verwendet werden. Es ist abwaschbar und hat eine längere Lebensdauer als gewöhnliches Papier. Aus ihm werden beispielsweise Bucheinbände und laugen- bzw. säurefeste Filter gemacht.

In der Sowjetunion wird erfolgreich daran gearbeitet, Fibride aus schwer schmelzbaren Polyamiden herzustellen. Ein Papier aus solchen Fibriden brennt nicht, ist bis zu 300 °C thermostabil, hat eine hohe Festigkeit und ist beständig gegenüber Lösungsmitteln, Säuren und Fetten.

Ein wichtiger Vorzug der Papierherstellung aus Fibriden, im Vergleich zur Papierproduktion aus Holzfasern, besteht darin, daß sie verhältnismäßig unkomplizierte Reinigungsanlagen voraussetzt und weder Gewässer noch Atmosphäre verschmutzt.

Schaumpapier
Bevor eine polymere Folie die erforderlichen Papiereigenschaften erhält, bevor sie weiß und undurchsichtig, porös und aufnahmefähig für Farben und Tinte wird, muß sie komplizierte Technologien durchlaufen.
Die Weiße und Undurchsichtigkeit kann durch Füllstoffe wie Titanweiß, Kreide oder Porzellanerde erzielt werden.
Jedoch, eine poröse Oberfläche mit mikroskopisch kleinen Abmessungen der Poren zu erhalten, ist schon schwieriger.
Von der Porösität hängen die Schreib- und Druckeigenschaften ab. Je kleiner die Poren und je dünner die Kapillaren sind, die sie verbinden, desto rascher nimmt das Papier den Farbstoff auf, desto schneller trocknet der Abzug.
Um die entsprechende Porösität zu erhalten, kann man die Folien ziehen, die Ausgangspolymere mit wasserlöslichen Salzen vermischen, die anschließend herausgewaschen werden oder Umformer verwenden, die in der Wärme Gase abgeben, wodurch die Folie aufgeschäumt wird.
Die Farbaufnahmefähigkeit der Folien kann durch Oxydation der Oberfläche mit Hilfe elektrischer Entladungen oder chemischer Stoffe erreicht werden.



Das Schema zeigt das Verfahren zum Herstellen von Papier aus synthetischen Fasern mit Hilfe herkömmlicher Papiermaschinen.
Der Hydrapulper (1) wird mit Wasser, synthetischen Fasern und Fibriden beschickt. Ein Rührer im Vorratstank (2) mischt solange, bis eine homogene Suspension, bestehend aus 99,90 Prozent Wasser und 0,10 Prozent Fasern, entstanden ist. Diese kommt in den Dosierbehälter (3), in dem der Wassergehalt auf 99,95 Prozent erhöht wird. In der Papiermaschine (4) fließt dann zunächst das Wasser durch ein Sieb ab. Reste werden durch eine Vakuumpumpe abgesaugt und mit einer Filzwalze (6) abgepreßt. Das vom Sieb kommende Papierband ist noch sehr feucht (Wassergehalt etwa 60 Prozent). Es gelangt in den Trockenschrank (5). Anschließend wird es kalandert (durch erwärmte Walzen geschickt), wobei die Fibride geschmolzen und mit den Fasern verbunden werden.

Foto: APN

Wo wird synthetisches Papier verwendet?

Es ist unmöglich, diese Frage kurz zu beantworten. Synthetisches Papier ist in der gegenwärtigen Zeit eine Ergänzung zum Papiersortiment, wenn die traditionellen Möglichkeiten erschöpft sind. Die physikalisch-mechanischen Eigenschaften für synthetisches Papier können vorbestimmt und vielfältig variiert werden. Dadurch ist es möglich, Papier zu erhalten, das besonderen Anforderungen gerecht wird. Es gibt synthetisches Papier, dessen Zerreißfestigkeit zehnmal höher ist als die von Zellulosepapier. Es hält 200 000 Umbiegungen aus.

Durch synthetisches Isolationspapier können die Abmessungen von Elektroausrüstungen verringert werden.

Für Informationsausgaben, wie Telefonbücher oder Enzyklopädien wird dünnes, nicht vergilbendes, gegen Feuchtigkeits- und Temperaturschwankungen sowie gegen Mikroorganismen widerstandsfähiges synthetisches Papier verwendet werden.

Auch auf dem Gebiet des Zeichnens und Kopierens gab es Fortschritte nach dem Einsatz von synthetischem Papier. Bei wechselnder Temperatur und Feuchtigkeit wird es nicht deformiert.

Die Kosten für synthetische Folien sind noch recht hoch. Eine amerikanische Firma teilt jedoch mit, daß infolge der leichteren Projektierungsarbeit beispielsweise für einen chemischen Betrieb 100 000 bis 200 000 Dollar eingespart werden.

Besonders effektiv ist Kopierpapier auf der Basis von Polyäthylen für Schreibmaschinen. Man kann mehr als 15 einwandfreie Kopien gleichzeitig anfertigen. Als letztes Beispiel sei noch der Bereich Medizin erwähnt. Binden aus mikroporösem synthetischem Papier lassen zwar Luft, aber keine Mikroorganismen durch.

Wenn synthetisches Papier der verschiedensten Art und in genügender Menge produziert werden kann, dann wird es sicher noch in vielen anderen Bereichen eingesetzt werden.

Nauka i Shisn/Ju + Te

Buchblockherstellung

Der in den zwei letzten Beiträgen unserer Serie behandelten Arbeitsphase Druck folgt – je nach Art des herzustellenden polygraphischen Erzeugnisses – eine mehr oder minder große Anzahl weiterer Fertigungsstufen. Während eine Zeitung bereits im Drucksaal fertiggestellt wird, muß z. B. ein Plakat noch beschnitten, ein Prospekt noch gefalzt, eine Kartonage noch gefaltet und geklebt werden. Bei der Buchherstellung sind es besonders viele Arbeitsstufen, die dem Druck folgen. Die wichtigsten sollen hier kurz behandelt werden.

Der erste sich dem Druck anschließende Arbeitsgang zur Herstellung eines Buchblocks (d. i. der aus einzelnen Bogen oder Blättern bestehende Teil des Buches, der später mit der Buchdecke verbunden wird) ist meist der Trennschnitt. Dabei werden die aus dem Drucksaal kommenden, flachliegenden Bogen (Planobogen) in der Mitte – parallel zur kürzeren Bogenkante – durchgeschnitten. Nach erfolgtem Trennschnitt werden die Planobogen mittels Falzmaschinen zu Falzbogen verarbeitet. Die Schemaskizzen unserer 3. Umschlagseite veranschaulichen die beiden Arbeitsprinzipe von Falzmaschinen.

Für den Werkfalz bzw. Kreuzfalz (zwei, drei oder vier Falzungen kreuzen einander rechtwinklig) werden meist nach dem Messerfalzprinzip arbeitende Maschinen verwendet. Der zu falzende Bogen wird von einem Bogenanleger dem ersten Falzwerk zugeführt. Nachdem der Bogen bis an einen Anschlag geführt wurde, schlägt das taktmäßig sich auf und ab bewegende Falzmesser den Bogen zwischen zwei gegeneinander rotierende Falzwalzen, welche die Falzung ausführen. Vom ersten Falzwerk gelangt der Einbruchbogen zu dem rechtwinklig zum ersten angeordneten zweiten Falzwerk, wo die zweite Falzung erfolgt. Bis zu vier Kreuzbruch-Falzungen – das entspricht einem 32seitigen Bogen – können ausgeführt werden.

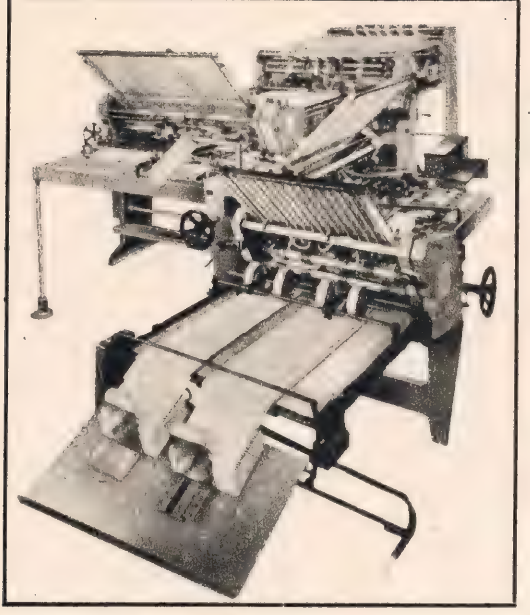


Zur 3. Umschlagseite

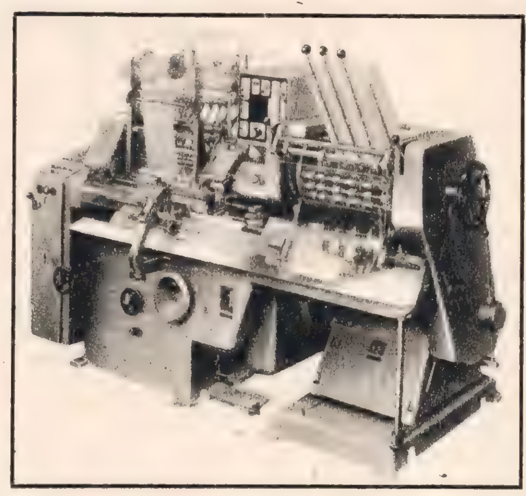
Nach dem Stauchfalzprinzip arbeitende Falzmaschinen gestatten die Herstellung unterschiedlichster Falzungen. Neben Kreuzfalzungen lassen sich auch Parallelfalzungen ausführen. Der vom Bogenanleger in die Falzmaschine gelangende Bogen wird in eine sogenannte Falztasche geleitet. Ein in der Falztasche angebrachter verstellbarer Anschlag staucht den Bogen und bewirkt die Herausbildung einer Falte in dem über den Falzwalzen befindlichen Bogenteil. Diese Falte wird von den Falzwalzen erfaßt, eine Falzung (ein Bruch) entsteht. Bei der schematisch dargestellten Stauchfalzung gelangt der Bogen (bzw. das Blatt) von der ersten (oberen) Falztasche in eine darunter angeordnete zweite Falztasche. Das Ergebnis ist eine Parallelfalzung (Zick-Zack- oder Leporello-Falzung), wie sie zum Beispiel bei Prospekten häufig angewendet wird.

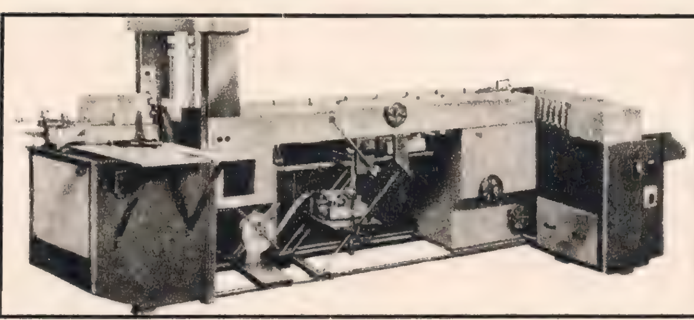
Sind alle zu einer Buchauflage gehörenden Bogen gefalzt, und ist an den ersten und letzten Bogen jeweils ein Vorsatzblatt (es dient der Verbindung von Buchblock und -decke) geklebt worden, so werden die Bogen in der entsprechenden Reihenfolge zusammengetragen. Dieser Arbeitsgang wird mittels Zusammentragmaschinen ausgeführt. Die Verbindung der zu-

Der Stauchfalzautomat 590 des VEB Leipziger Buchbindereimaschinenwerke verarbeitet Planobogen von maximal 900 mm × 1250 mm Größe. Seine Falzgeschwindigkeit kann bis zu 130 m/min betragen. Die schräg stehenden Falztaschen sind deutlich sichtbar. Im Vordergrund die Auslage einer für Doppelbogenverarbeitung eingerichteten Maschine



Der Buchfadenheftautomat 381/831 des gleichen Herstellers leistet, unabhängig vom Schwierigkeitsgrad der Arbeit, 110 Takte/min. Rechts im Bild ist der Falzbogenanleger, links das Heftaggregat zu sehen. Die Heftstation befindet sich unter dem von der Rolle abgewickelten Gazestreifen.





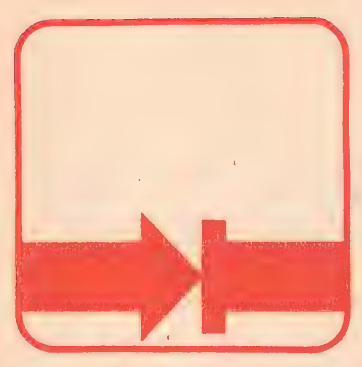
Die Buchblockfälzel- und Klebebindemaschine 662 WS wird ebenfalls vom VEB Leipziger Buchbindereimaschinenwerke gefertigt. Sie verbindet die durch Abfräsen der Bogenrücken erhaltenen Einzelblätter mittels Klebstoffauftrag zu Blocks. Auf die Rücken der Blocks wird ein Fälzelstreifen geklebt.

sammengetragenen Bogen zum Buchblock erfolgt entweder durch Buchfadenheften oder durch Klebebinden.
Beim Buchfadenheften werden die Bogen in der Mitte durchstochen und mit einem Heftfaden auf Gaze geheftet. Die durch das Heften auf Gaze erzielte Verbindung der Bogen ist zunächst noch lose. Erst das Rückenleimen, d. h. das Aufbringen eines elastisch auftrocknenden Klebstoffs auf den Buchblockrücken führt zu einer festen Verbindung der Bogen.

Während beim Buchfadenheften die zusammengetragenen Bogen für den Heftvorgang wieder vereinzelt werden müssen (die Bogen gelangen nacheinander in die Heftstation des Buchfadenheftautomaten), können beim Klebebinden die zusammengetragenen Bogen sofort dem Klebebinder zugeführt werden (Fließfertigung). Je nach angewandtem Klebebinderverfahren werden die Bogen am Rücken (Bundsteg) abgefräst – dabei entstehen lose Blätter – oder aber im Bundsteg geschlitzt. Die losen Blätter bzw. im Bundsteg geschlitzten Bogen werden nun mittels Plastklebstoff verbunden.

Der fadengeheftete oder klebegebundene Buchblock wird oben, unten und an der offenen Seite beschnitten (Kopf-, Fuß- und Seitenbeschnitt).

Reinhard Meyer



Praktisches Transistorprüfgerät für Anfänger

Durch das stark erweiterte Angebot an Transistor-Bastlerbeuteln benötigt der Elektronikamateur ein Transistor-Prüfgerät, um die Transistoren ausmessen zu können. Der Elektronikamateur stellt dabei an einen Transistorprüfer nicht mehr als folgende Forderungen:

- Prüfmöglichkeit von pnp- und npn-Transistoren;
- Stromverstärkungsprüfung (β) von Null bis 500 in mehreren Bereichen;
- Reststromprüfung (I_{CEO}) in möglichst mehreren Bereichen;
- Meßgenauigkeit = 10 Prozent
- tragbare Kosten.

Diese Forderungen erfüllt mit einer relativ unkomplizierten Schaltung das hier beschriebene Gerät.

Abb. 1 zeigt die Gesamtschaltung des Transistor-Prüfgerätes. Sind die Schalter S1 offen und S2 geschlossen und ist der Umschalter S3 in Stellung „I_{CEO}", so liegt der jeweils angeschlossene Transistor mit Kollektor und Emitter in einem Stromkreis mit Meßwerk plus Shuntwiderstand Rx und Batterie B2 bzw. B3. Dadurch zeigt das Meßwerk den Kollektorreststrom I_{CEO} bei offener Basiselektrode an. S1 und der parallelliegende Widerstand (1,5 kΩ) bilden eine Schutzschaltung gegen eine eventuell durchgeschlagene Kollektor-Emitter-Schicht. Mit S2 und Rx wird das 100-μA-Meßwerk auf den 10fachen Stromwert (= 1 mA) geshuntet. B1, der 1,5-kΩ-Widerstand und das Potentiometer mit Schalter S5 bilden einen Kompensationsstromkreis, mit dem der Reststrom bei der β-Messung kompensiert (ausgeglichen) wird, da er sonst den β-Wert verfälschen würde. Der 2polige Umschalter S4 schaltet die Polarität für das Meßwerk von „pnp" auf „npn" um. Mit den Widerständen R1 bis R4 wird der Basiselektrode ein definierter Strom eingespeist, der Kollektorstrom wird dann gemessen zur β-Bestimmung. Da

$$I_C = I_B \cdot \beta$$

ist, kann man durch geeignete Wahl der Widerstände R1 bis R4 den Stromwerten entsprechende β-Werte zuordnen, so daß die Stromverstärkung β direkt ablesbar ist.

Vor dem Anschließen des Transistors überzeugt man sich, ob S1 offen, das Meßwerk im 1-mA-Bereich und der Polaritätsumschalter S4 in der richtigen Stellung sind. Dann wird der Transistor an die jeweiligen Klemmen angeschlossen. Ergibt sich jetzt ein größerer Zeigerausschlag, so ist die C-E-Sperrschicht durchgeschlagen, und der Transistor damit unbrauchbar (Messung unbedingt abbrechen). Anderenfalls wird S1 geschlossen und der Kollektorreststrom abgelesen. Liegt dieser am Skalenanfang, so kann er in Stellung „100 μA" abgelesen werden; danach ist S2 wieder umzuschalten.

Als Voraussetzung für eine genaue β-Messung wird nun mittels des Potentiometers der Zeiger auf Nullausschlag kompensiert. Dieses Potentiometer muß so geschaltet sein, daß sich nach dem Einschalten der Widerstandswert verkleinert. Bei Transistoren mit sehr geringem Reststrom bleibt der Zeiger links vom Nullpunkt. In diesem Fall bleibt die Kompensationseinrichtung ausgeschaltet. Danach wird mit dem Umschalter S3 (beginnend mit dem größten Widerstand) der Basisstrom eingespeist und somit die Kleinsignal-Stromverstärkung ermittelt.

Am einfachsten bringt man das Gerät in einem Kästchen von mindestens 150 mm × 100 mm × 50 mm unter. Eine elegantere Möglichkeit zeigt Abb. 2. Die Verdrahtung erfolgt an den auf der Frontplatte montierten Bauelementen. Im Interesse einer hohen Genauigkeit – beim Mustergerät betrug sie etwa 5 Prozent – sollte man für B2 und B3 EIT- oder EAat-Zellen in „Leak Proof"-Ausführung verwenden. Für B1 ist eine Zelle aus einer 3-V-Stabbatterie am rentabelsten. Auch die 4 Basis-Vorwiderstände sollten eine Toleranz von 5 Prozent haben.

Für das Potentiometer empfiehlt sich ein linearer Typ (z. B. 100 kΩ lin). Das teuerste Bauteil ist das Drehspulmeßwerk mit einem Endausschlag von 100 μA. Man verwendet dazu einen nicht zu kleinen Typ mit links liegendem Nullpunkt, Skalenlänge etwa 60 mm. Der Nebenwiderstand (Shunt) Rx errechnet sich zu

Abb. 1

1 **Schaltung des Transistor-Prüfgerätes**

2 **Ansicht des beschriebenen Transistor-Prüfgerätes**



Literatur

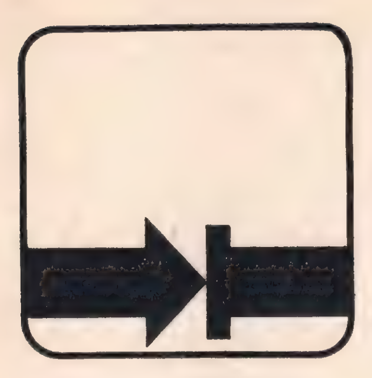
[1] Patze, U.: Ein universell einsetzbares Transistorprüfgerät, FUNKAMATEUR Heft 2/1971, Seite 82

[2] Kitta, K.: Konstruktionsvorschlag für ein Transistorprüfgerät, FUNKAMATEUR Heft 7/1971, Seite 334

[3] Schwarzig, D.: Ein Transistorprüfgerät hoher Genauigkeit, FUNKAMATEUR Heft 11/1971, Seite 543

[4] Schlenzig, K.: Digitaler Transistortester für Ge- und Si-Transistoren, FUNKAMATEUR Heft 12/1971, Seite 594

[5] Wünsch, S.: Transistormeßzusatz zum Vielfachmesser III, FUNKAMATEUR 12/1971, Seite 592



$$R_x = \frac{R_i}{9}$$

Meist wird man den Innenwiderstand R_i des Meßwerks nicht kennen, so daß der Anfänger, der meist kein Vergleichsinstrument zur Verfügung hat, wieder vor einer Schwierigkeit steht. Deshalb soll abschließend eine Methode beschrieben werden, die es dem Anfänger ermöglicht, sein Meßwerk recht einfach und mit guter Genauigkeit zu erweitern.
Zunächst wird das Meßwerk mit einem Widerstand von 75 kΩ ... 125 kΩ möglichst enger Toleranz (am besten natürlich 1 Prozent) in Reihe geschaltet. Durch Multiplikation des Widerstandswertes (kΩ) und des abgelesenen Stromes (mA) erhält man die genaue Spannung der Batterie. Diese wird nun wiederum mit einem engtolerierten Widerstand von 7 kΩ ... 12 kΩ und dem Meßwerk, dem vorher ein Einstellregler 50 Ω ... 100 Ω parallelgeschaltet wurde, in Reihe geschaltet. Zuvor hat man sich den Strom genau berechnet, der fließen wird:

$$I = \frac{U(V)}{R(k\Omega)}$$

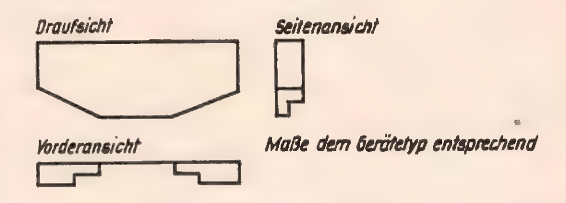
Durch Vergrößern des Nebenwiderstandes wird nun der Zeiger auf ein Zehntel des errechneten Stromes geregelt. Danach wird der Schleifer des Einstellreglers Rx mit Duosan festgelegt – der Meßbereich beträgt jetzt 1 mA.

Frank Sichla

Keine verschmutzten Tonbänder

Bei allen, sich zur Zeit im Handel befindlichen Tonbandgeräten der Hersteller TESLA und UNITRA und älteren Geräten QUALITON usw. ist es nicht möglich bei geschlossenem Deckel alle Bedienungsapparaturen zu benutzen. Bei geöffnetem Deckel besteht die Gefahr der Verschmutzung des Tonträgers. Deren Folge ist die schnelle Abnutzung des Tonkopfes, vor allem bei Vierspurgeräten.
Aus diesem Grunde fertigte ich ein Abdeckgehäuse an, das sinngemäß bei allen Typen Verwendung finden kann.
Material war 3 mm dickes Piacryl. Dieses Gehäuse verdeckt nur die beiden Spulen und Ton- und Löschkopf. Dadurch wird eine Verschmutzung des Magnetbandes verhindert und die Lebensdauer des Tonkopfes erhöht.
Zu beachten ist lediglich, daß noch für ausreichende Lüftung gesorgt wird. **Klaus-Peter Hütten**





(Fortsetzung
und Schluß des Beitrages
im Heft 8/1973)

Astronomie für Amateure

3. Berechnungsgrundlagen für die wichtigsten mechanischen Teile des Refraktors

Die Abmessungen der einzelnen Teile sind von den optischen Kenndaten abhängig. Die Länge der Tuben wird von der Brennweite des Objektivs und den Brennweiten der verwendeten Okulare bestimmt. Als Objektivtubus (1) wird der Teil des Fernrohres bezeichnet, der starr mit der Montierung verbunden ist. Der Okulartubus (2) dient der Halterung des Okulars und dem Scharfeinstellen. Dazu muß er sich, am besten in einer Passung, im Objektivtubus leicht bewegen lassen. Zum Berechnen der Hauptabmessungen a und b legen wir fest, wie weit der Okulartubus mindestens aus dem Objektivtubus herausragen soll. Für a und b gelten dann:

$$b = e + x \qquad (12)$$

$$a = f_{obj.} + f_{oku.\,max.} - b \qquad (13)$$

Die Taukappe (3) soll das Beschlagen (Betauen) des Objektivs verhindern und Streulicht fernhalten. Die Länge soll 2 × freier Objektivdurchmesser (d) sein.

Die Blenden (6) vermeiden Reflexlicht im Tubus. Die Anordnung geht am besten aus einer maßstäblichen Zeichnung hervor (Abb. 1). Alle Teile, die sich indirekt im Strahlengang befinden, müssen mattschwarz gespritzt werden.

4. Berechnungsgrundlagen für die wichtigsten mechanischen Teile des Reflektors

Die Hauptabmessung x ist der Abstand zwischen Scheitel des Hauptspiegels und Scheitel des Fangspiegels. Er ist von der Hauptspiegelbrennweite (f) und dem wirksamen Durchmesser des Fangspiegels (s) abhängig.

$$x = f - \frac{f \cdot \left(\frac{s}{2} - 5\right)}{\frac{d}{2}} \qquad (14)$$

(f, d, s werden vom Spiegelhersteller angegeben)
Aus dieser Formel kann der Abstand des Fokus' von der Hauptachse des Rohres abgeleitet werden (x').

$$x' = f - x \qquad (15)$$

Nach dem Wert x' kann man die Bemessung y des Okularauszuges auslegen. Der Innendurchmesser (r) des Rohr- oder Gittertubus hängt vom Durchmesser (d) des Hauptspiegels ab. Er soll etwa 10 mm ... 20 mm größer als dieser sein (Abb. 2).

5. Berechnungsbeispiele

50-mm-Refraktor

$f = 540$ mm
$d = 50$ mm
$f_{oku} = 16$ mm, 25 mm   Ö = 1:11

1) $V = \frac{540}{16(25)}$ V = 34(22)fach

2) $V = \frac{50}{1{,}47(2{,}28)}$ V = 34(22)fach

3) $V = \frac{50}{5}$ V = 10fach
gewählt $f_{oku} = 50$ mm (11fach)

4) $V_{min} = \frac{50}{8}$ V = 7fach

5) $V_{max} = 88\ 5$ $V = 88\sqrt{2{,}24}$
V = 197
gewählt 108fach ($f_{oku} = 5$ mm)

6) Gesichtsfelddurchmesser $= \frac{30^\circ}{16(25)}$
$= 1{,}88(1{,}2)$

7) Auflösungsvermögen (in Bogensekunden) $= \frac{13{,}8''}{5} = 2{,}76''$

9) Grenze der Detailerkennbarkeit des Instrumentes $= \frac{720''}{6 \cdot 2{,}28} = 53$
gewählt: 54fach (mit $f_{oku} = 10$ mm)
Es ist eine 54fache Vergrößerung nötig, um zwei Punkte mit dem Abstand 2,28″ noch zu trennen.

10) V = 22fach
$m_0 = 5{,}5 + (2{,}5 \cdot 0{,}699) + (2{,}5 \cdot 1{,}342)$
$= 5{,}5 + 1{,}75 + 3{,}35$
$m_0 = 10{,}6$
Es können Sterne bis zur Größenklasse 10,6 wahrgenommen werden.

12) $x_{min} = 50$ mm, E = 130 mm, $f_{oku.\,max.} = 50$mm
b = 130 mm + 50 mm
b = 180 mm

13) a = 540 + 50 – (180 – 50)
a = 460 mm

120-mm-Reflektor

d = 120 mm, f = 1200 mm, s = 28 mm

14) $x = 1200 - \frac{1200 \left(\frac{28}{2} - 5\right)}{60}$
x = 1020 mm

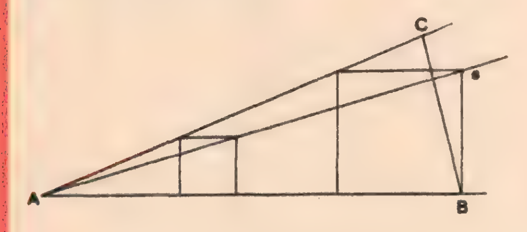
15) x = 1200 – 1020
x = 180 mm

Bernd Michalski

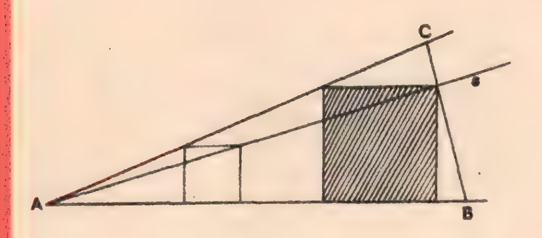
AUFLÖSUNG 8/73

Aufgabe 1

Man läßt zunächst die Bedingung „ein Eckpunkt auf $\overline{BC}$" unberücksichtigt. Den übrigen Bedingungen genügen eine unendliche Menge von Quadraten, die aus irgendeinem Quadrat dieser Menge durch zentrische Streckung mit dem Zentrum in A hervorgehen. Die nicht auf $\overline{AB}$ oder $\overline{AC}$ liegenden Eckpunkte, der Menge der Quadrate, liegen demzufolge auf einem Strahl s, welcher vom Punkt A ausgeht. Diesen Strahl s kann man durch die Konstruktion eines beliebigen Quadrates erhalten.



Das gesuchte Quadrat ergibt sich durch den Schnittpunkt des Strahl s mit der Seite $\overline{BC}$.



Aufgabe 2

Die Waage senkt sich auf der Seite, wo sich das Eisen befindet. Das Aluminium hat auf Grund seiner geringeren Dichte ein größeres Volumen und deshalb einen größeren Auftrieb, und die Waage geht auf der Seite, wo sich das Aluminium befindet, nach oben und auf der Seite des Eisens nach unten.

Aufgabe 3

Enthält die erste Sorte x Prozent, die zweite y Prozent Alkohol, so gilt:

erste Mischung $\frac{48x}{100} + \frac{16y}{100} = \frac{(48 + 16 + 56) \cdot 40}{100}$

zweite Mischung $\frac{50x}{100} + \frac{10y}{100} = \frac{(50 + 10 + 60) \cdot 40}{100}$

Errechnet man x und y aus diesen beiden Gleichungen, erhält man $x = 90\,\%$ und $y = 30\,\%$. Somit enthält die erste Sorte 90 %, die zweite 30 % Alkohol.

Aufgabe 4

Bezeichnet man den Durchmesser der Walzen mit

$$d = \frac{1}{n}\,[\mathrm{m}],$$

so stellt n die Anzahl der Walzen in einer Reihe dar. In unserer Aufgabe ist beim ersten Haufen $n = 10$, beim zweiten $n = 4$. Jeder Haufen enthält n^2 Walzen. Diese n^2 Walzen haben ein Volumen

$$V = n^2 \frac{\pi}{4} d^2\,[\mathrm{m}^3] = n^2 \frac{\pi}{4} \left(\frac{1}{n}\right)^2 [\mathrm{m}^3] = \frac{n^2 \cdot \pi}{4n^2}\,[\mathrm{m}^3]$$

$$= \frac{\pi}{4}\,\mathrm{m}^3 = 0{,}785\,\mathrm{m}^3$$

Hieraus ist ersichtlich, daß der Durchmesser der Walzen in dieser Aufgabe keine Rolle spielt und jeder Haufen die gleiche Menge an Holz enthält. Die Vermutung der beiden Jungen ist demzufolge falsch.

Aufgabe 5

Nach einer bekannten Formel gilt für den Flächeninhalt eines Dreiecks

$$A_{\triangle} = \frac{1}{2}\,ab \sin(a, b)$$

dabei ist (a, b) der zwischen den Seiten a und b eingeschlossene Winkel. Da stets

$\sin(a, b) \leq 1$

gilt, ergibt sich sofort die zu beweisende Ungleichung

$$A_{\triangle} = \frac{1}{2}\,ab \sin(a, b) \leq \frac{1}{2}\,ab$$

Das Gleichungszeichen gilt demzufolge nur, wenn $\sin(a, b) = 1$ ist, d. h. a senkrecht auf b steht.

9/73

Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.

Aufgabe 1

Erfahrungsgemäß verbreitet sich ein wichtiges Ereignis mit einer hohen Geschwindigkeit.
Wir wollen den folgenden Fall annehmen. Ein Bürger einer Stadt erhält die Nachricht über ein bestimmtes Ereignis, das so schnell wie möglich unter die Bevölkerung gebracht werden soll. Wir nehmen an, daß dieser Bürger die Nachricht innerhalb von einer halben Stunde vier weiteren Bürgern dieser Stadt mitteilt. Diese vier Bürger wiederum berichten diese Nachricht in der nächsten halben Stunde jeweils weiteren vier Bürgern, so daß nunmehr 21 Bürger über das Ereignis Bescheid wissen. Diese Kette von Mitteilungen soll nun nach dem geschilderten Verfahren fortgeführt werden. Jeder Bürger, der die Mitteilung erhält, soll diese nur einmal und innerhalb der nächsten halben Stunde vier weiteren Mitbürgern, die sie noch nicht kennen, mitteilen. Nach welcher Zeit ist dieses Ereignis allen Bürgern der Stadt bekannt, welche 30 000 Einwohner hat?

4 Punkte



Aufgabe 2

Man zeige, daß $z = 4^{125} - 1$ keine Primzahl sein kann.

3 Punkte

Aufgabe 3

Aus 189,2 kg Kupfer (Dichte 8,8 g/cm³) und einer Menge Zinn (Dichte 7,2 g/cm³) wird Bronze hergestellt mit einer Dichte von 8,6 g/cm³.
Wieviel kg Zinn sind nötig, und wieviel kg Bronze entstehen?

4 Punkte



Aufgabe 4

Wir haben 1 000 000 Stahlkugeln, die alle einen Durchmesser von 1 mm haben. Können sie in einer Schachtel verpackt von einem Mann getragen werden?

4 Punkte

Starts und Startversuche von Raumflugkörpern des Jahres 1972

zusammengestellt von K.-H. Neumann

Name Astra-nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn-neigung (°) Umlauf-zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Kosmos 491 1972-38 A	25. 5. UdSSR 6 h 25 min	L am 8. 6.	— — — —	65,0 89,5	210 303	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Annnymus 1972-39 A	25. 5. USA 18 h 45 min	L oder V 4. 6.	— — — —	96,34 89,17	158 305	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 492 1972-40 A	9. 6. UdSSR 7 h 15 min	L am 22. 6.	— — — —	65,0 89,8	209 342	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Intelsat 4 D 1972-41 A	13. 6. USA 21 h 50 min	in der Bahn	Zylinder 587 2,82 2,39	0,5 1436,1	35 771 35 804	Aktiver Nachrichtensatellit
Kosmos 493 1972-42 A	21. 6. UdSSR 6 h 30 min	L am 3. 7.	— — — —	65,0 89,5	213 308	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 494 1972-43 A	23. 6. UdSSR 9 h 20 min	in der Bahn	— — — —	74,0 108,0	791 829	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 495 1972-44 A	23. 6. UdSSR 11 h 30 min	L am 6. 7.	— — — —	65,4 89,3	206 298	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 496 1972-45 A	26. 6. UdSSR 14 h 55 min	L am 2. 7.	— — — —	51,6 89,6	195 342	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Prognos 2 1972-46 A	29. 6. UdSSR 3 h 47 min	in der Bahn	Zylinder + 4 Solarzellen-flächen 845	65,0 5820,0	550 200 000	Satellit zur Sonnenüberwachung
Inter-kosmos 7 1972-47 A	30. 6. UdSSR + soz. Länder 5 h 58 min	V am 5. 10.	— — — —	48,4 92,6	267 568	Untersuchung der Sonnenaktivität
Kosmos 497 1972-48 A	30. 6. UdSSR 9 h 20 min	in der Bahn	— — — —	71,0 95,2	282 812	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Meteor 12 1972-49 A	30. 6. UdSSR 19 h 00 min	in der Bahn	Zylinder + 2 Solarzellenflächen	81,2 103,0	897 929	Meteorologischer Beobachtungssatellit
Kosmos 498 1972-50 A	5. 7. UdSSR 9 h 35 min	V am 25. 11.	— — — —	71,0 92,1	282 511	Wissenschaftlicher Forschungssatellit

zur 4. Umschlagseite

Bewährt auf den Strecken der Deutschen Reichsbahn:

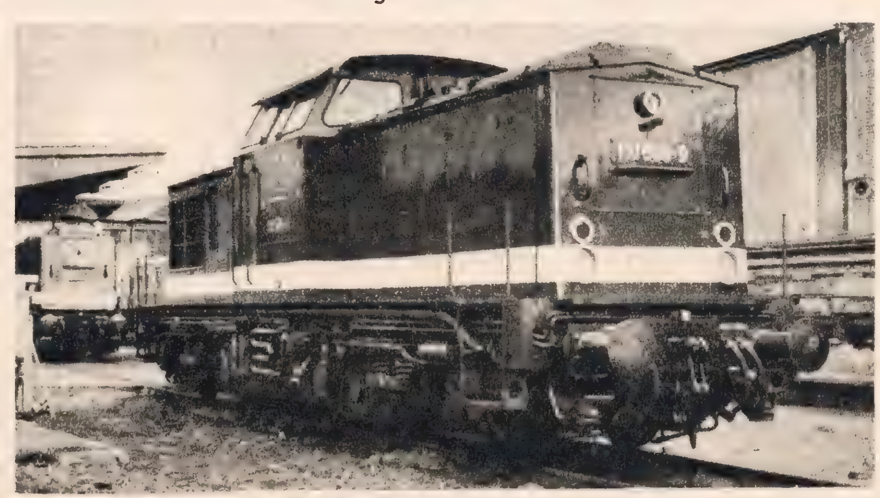
dieselhydraulische Lokomotive der Baureihe 110

Die Lok wird seit 1966 in größeren Serien vom Kombinat VEB Lokomotivbau-Elektrotechnische Werke „Hans Beimler" Hennigsdorf an die Deutsche Reichsbahn (DR) geliefert. Ein beachtliches Jubiläum war zur Leipziger Frühjahrsmesse 1973: Die 500. Lokomotive dieser Baureihe wurde an die DR übergeben.
Die Lok mit der Achsenanordnung B'B' ist durch eine Dieselmotorleistung von 1000 PS, durch eine ruhende Achslast von 15,75 Mp und den Gelenkwellenantrieb, der alle vier Achsen durchgehend kuppelt, für vielfältige Einsatzzwecke geeignet.
Die Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h ermöglicht im Zusammenhang mit dem elektronisch gesteuerten, vollautomatisch arbeitenden Heizkessel, die Lokomotive im Reisezugdienst einzusetzen.
Infolge der durchgehenden Kupplung aller Achsen hat die Lokomotive ein ausgezeichnetes Anfahrvermögen, so daß sie auch für den Rangierdienst geeignet ist.
Auf Grund ihrer geringen Achslast kann die Lokomotive auf Nebenbahnen eingesetzt werden. Die Lokomotive 110 ist mit einem wassergekühlten Zwölfzylinder-Viertakt-Dieselmotor ausgerüstet. Der Dieselmotor treibt ein hydrodynamisches Getriebe mit drei Strömungswandlern an. Dieses Strömungsgetriebe paßt automatisch und stufenlos das Antriebsdrehmoment des Motors an den Zugkraftbedarf der Lokomotive an. Infolge der Auslegung des Strömungsgetriebes mit drei Wandlern ist die Lokomotive in der Lage, die Leistung des Dieselmotors bei allen benötigten Geschwindigkeiten voll auszunutzen. Das im Strömungsgetriebe eingebaute Wendegetriebe treibt über zwei Hilfsantriebe eine Lichtanlaßmaschine, die der Stromversorgung und dem Starten des Dieselmotors dient, sowie einen Generator, der die Kühlerluftmotoren mit Drehstrom versorgt, an. Über Gelenkwellen und Achsengetriebe werden vom Strömungsgetriebe alle Achsen angetrieben.

Die Lok kann von einer anderen Lokomotive oder von einem Steuerwagen bei Wendezugbetrieb gesteuert werden.

Eine elektronische, zeitabhängige Sicherheitsfahrschaltung bringt den Zug zum Stehen, falls der Lokomotivführer dienstunfähig wird.

1972 wurden die ersten Lokomotiven der Baureihe 110 mit einem leistungsstärkeren 1200-PS-Dieselmotor und einem verbesserten Strömungsgetriebe probeweise ausgerüstet.
Foto: Curth-Tabbert





Im Februarheft von „Jugend und Technik" wurde eine Methode zur Reinigung von verschmutzten Seen und Wasserstraßen kurz vorgestellt. Welche Geräte sind dafür entwickelt worden und wie arbeiten sie?

Jürgen Markert, 27 Schwerin

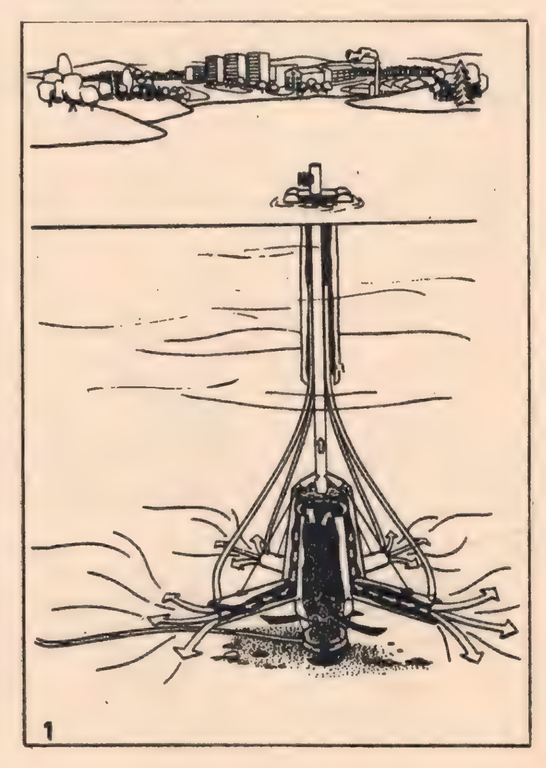
Etwa 50 Seen der Erde sind nach Angaben der UNO so stark verschmutzt, daß die Flora und Fauna dort abgestorben ist.

Durch technische Maßnahmen lassen sich Seen, deren normale Funktionen durch negative Umwelteinflüsse gestört sind, auf natürlichem Wege restaurieren. Die Restauration von Seen ist eine relativ junge Technologie, die in enger Zusammenarbeit zwischen Limnologen (Fachleute für Binnengewässer) und Technikern entwickelt wurde.

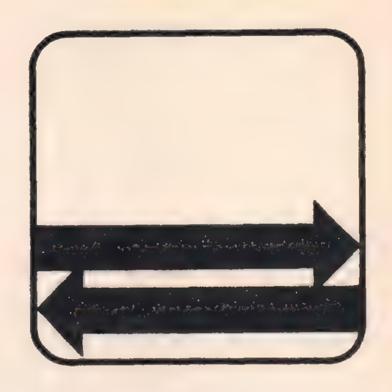
Eine sorgfältige limnologische Untersuchung ist die wesentlichste Voraussetzung für die Wiederbelebung von Seen, um für den jeweiligen Seentyp die richtige Behandlungsmethode zu finden. Die schwedische Firma „Atlas Copco" ließ in Zusammenarbeit mit Forschern und limnologischen Experten aus Schweden und der BRD zwei Methoden für die Seerestauration mittels komprimierter Luft erarbeiten und testen.

Im Frühjahr 1969 begann ein detailliertes Forschungsprogramm für die LIMNOX-Methode (für tiefe Seen) und die Luftblasen-Methode (für flache Seen). Die praktischen Versuche wurden im Jaerla-See, im Tullinge-See und im Vaexjoe-See durchgeführt. Das Forschungsprogramm bestand aus einem limnologischen und einem technischen Teil. Während im ersten Teil die chemische Zusammensetzung des Wassers, die Ablagerungen auf dem Seegrund, das Plankton die Bodenfauna und die Fische untersucht wurden, beschäftigte sich der technische Teil mit Funktionen und Wirkungen der verschiedenen Geräte und Anlagen und den dadurch veränderten Strömungsverhältnissen in den Seen.

Dabei wurde festgestellt, daß die Zirkulation in den tieferen Seen (mit mehr als 10 m Tiefe) innerhalb eines Jahres unterschiedlich ist. Im Frühjahr und Herbst ist die Wasserbewegung stärker als im Sommer und Winter. Im Sommer teilen sich die Wassermassen in zwei Schichten: in eine obere mit warmem Wasser, das Kontakt zur Atmosphäre hat, und eine untere, kältere Schicht, die von der Atmosphäre isoliert ist. Zwischen diesen Schichten findet ein natürlicher Sauerstoffaustausch statt. Werden beispielsweise warme Abwässer zugeführt, dann erwärmt sich die obere Schicht stärker. Sie löst mehr atmosphärischen Sauerstoff und gibt weniger an die untere Schicht weiter. Der Sauerstoffaustausch ist gestört und das gesamte Leben in den betreffenden Seen gefährdet.



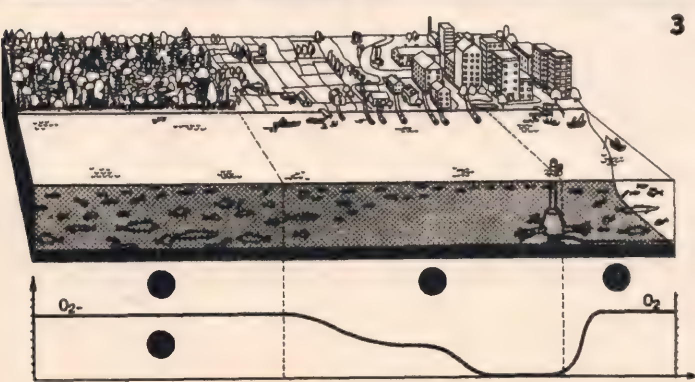
1



Durch das LIMNOX-System kann den Seen mit Tiefen über 10 m Sauerstoff zugeführt werden. Am Ufer ist ein Kompressor stationiert, der mit einer Kapazität von 15 m^3/min und einem Druck von 2,5 kg/cm^2 Luft komprimiert. Die Preßluft wird gekühlt und gelangt über eine Zuleitung zum LIMNOX-Gerät (Abb. 1), das sich auf dem Seeboden befindet. Dieses Gerät besteht aus einer inneren und einer äußeren Luftkammer, einer Ansaugleitung und einer Anzahl von Ausgangsleitungen. Die Preßluft strömt durch die äußere Kammer und die Ausgangsleitungen ins Wasser, das den Sauerstoff daraus entnimmt. Die jetzt sauerstoffärmere Luft, angereichert mit Faulgasen, entweicht über die innere Kammer in die Atmosphäre.
Die Geräte unterscheiden sich in ihrer Leistungsfähigkeit, die zwischen 100 kg und 400 kg Sauerstoff je Tag liegt.
Einfacher als die „LIMNOX-Methode" ist die „Luftblasen-Methode", die bei der Restaurierung flacher Seen angewandt wird. Bei flachen Seen sind die Schichten nicht so extrem gegensätzlich wie in tiefen Seen. Diese Methode besteht nicht nur in der Verteilung von Sauerstoff durch Einblasen komprimierter Luft. Das gesamte Wasser des Sees wird mit Sauerstoff vermischt. Da das Verhältnis von Oberfläche zur Masse sehr klein ist, hat das gesamte Wasser einen guten Kontakt zur Atmosphäre, was den Austausch von Gasen begünstigt.
Bis heute gibt es aber noch keine Erfahrungen, ob diese Seen nach der Restauration für immer saniert sind.

JU+TE





1 Schematische Darstellung der Arbeitsweise des LIMNOX-Gerätes

2 Mit diesem Gerät wurde der Jaerla-See (bei Stockholm) wiederbelebt. Es besteht aus glasfiberverstärkter Polyesterplaste

3 Dieses Schema stellt den Sauerstoffgehalt eines Sees unter normalen natürlichen Bedingungen (1), unter dem Einfluß negativer Umweltbedingungen (2) und nach dem Einsatz eines LIMNOX-Gerätes dar (3, 4).

Fotos: Werkfotos

Über die wirtschaftlich-technische Erschließung der Ozeane:

Zukunft Weltmeer

Von Dipl.-Ing. Gottfried Kurze

Etwa 300 Seiten mit 193 Bildern, 11 Farbtafeln und 9 Tabellen. · 24 cm × 27 cm · Ganzgewebeeinband etwa 21,– M · Bestell-Nr. 545 960 8 · Erscheint etwa im Dezember d. J.

In Unterwasserlaboratorien, Tauchbooten und mit künstlichen Kiemen oder Lungen versehen, mit Bohrschiffen, Hubinseln sowie Meeresbodenfahrzeugen ausgerüstet, beginnt der Mensch die natürlichen Reichtümer der Ozeane zu erkunden und zu nutzen. Ein Teil der verwirklichten Projekte und die mit der wirtschaftlichen Erschließung der Weltmeere zusammenhängenden Fragen und Probleme sowie der erreichte Stand in der Meerestechnik werden in diesem populärwissenschaftlichen Buch vorgestellt.

... und aus der »Polytechnischen Bibliothek«



Polyurethane

Von Dr. Robert Becker

Etwa 240 Seiten mit 107 Bildern und 38 Tabellen · 12 cm × 19 cm · Broschur (Glanzfolie) 5,50 M · Bestell-Nr. 545 959 5 · Erscheint etwa im Oktober d. J.

In allgemeinverständlicher Form gibt das Buch einen Überblick über die Chemie und Technologie der Polyurethane und wendet sich an alle, die eine knappe, aber umfassende Information über dieses Fachgebiet suchen.

Hochpolymere und ihre Herstellung

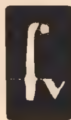
Von Nationalpreisträger Prof. Dr. rer. nat. habil. Manfred Rätzsch
und Dr. rer. nat. Manfred Arnold

Etwa 272 Seiten mit 99 Bildern und 33 Tabellen · 12 cm × 19 cm · Broschur (Glanzfolie) 5,50 M · Bestell-Nr. 545 924 5 · Erscheint etwa im Dezember d. J.

Bis 1980 sollen hochpolymere Werkstoffe im Weltmaßstab das gleiche Produktionsvolumen einnehmen wie Eisen. Das erfordert die Entwicklung neuer Werkstoffe und neuer Wirkprinzipien für deren Herstellung. Das Buch gibt eine zusammengefaßte Darstellung der technologischen Probleme, Verfahren und Varianten von der Monomerbereitstellung bis zur Herstellung und Verarbeitung von hochpolymeren Werkstoffen.

Zu beziehen durch den Buchhandel

VEB FACHBUCHVERLAG LEIPZIG





Unterhaltsame Logik

Otakar Zich/Arnost Kolman
Ubersetzung aus dem Tschechischen
84 Seiten, 15 Abb., Broschur 4,40 M
BSB B. G. Teubner Verlagsgesellschaft
Leipzig 1973
(Mathematische Schülerbücherei)

Wer sich selbst überprüfen will, wieweit er logisch denken kann, der nehme dieses Büchlein zur Hand. Er wird in ihm in unterhaltsamer Form einiges aus der Aussagelogik und Mengenlehre finden. Es enthält viele Aufgaben nebst Lösungen, die mit Hilfe der mathematischen Logik oder der Aussagelogik bewältigt werden können. Die Beispiele sind aus den verschiedensten Lebensbereichen und Berufen gewählt.

Fernsehen in Farbe

O. Ackermann
210 Seiten, 175 z. T. farbige Abb., 10 Tab., Broschur 5,50 M
VEB Fachbuchverlag, Leipzig 1973
(Reihe: Polytechnische Bibliothek)

Das vorliegende Taschenbuch soll einem weiten Interessenkreis den Zugang zur Technik des Farbfernsehens vermitteln. Es setzt keine physikalischen und mathematischen Spezialkenntnisse voraus, sondern nur Grundkenntnisse des Schwarzweiß-Fernsehens und der Elektronik.

Die Systeme SECAM, NTSC und PAL werden in ihren grundsätzlichen Wirkungsweisen dargestellt und dabei die für SECAM spezifischen Funktionsgruppen näher erläutert.

Zum Verständnis des Farbfernsehens sind einige Kenntnisse der Farbenlehre nötig, sie werden vom Autor sehr anschaulich vermittelt.

In das Buch wurden ein Beitrag über den sowjetischen Empfänger „Raduga 5 BG" sowie Hinweise zum Aufstellen und Betreiben eines Farbfernsehempfängers mit aufgenommen.

Das Wetter aus kosmischer Sicht

H. Neumeister
164 Seiten, viele Abbildungen, Broschur 6,90 M
VEB Verlag Hermann Haack, Gotha 1972
(Geografische Bausteine, Heft 10)

Dieses Büchlein aus der Feder eines Wissenschaftlers vom Meteorologischen Dienst der DDR ist eine wertvolle Fundgrube wissenswerter Einzelheiten aus dem Gebiet der Wettersatelliten und ihrer praktischen Anwendung. Ausgehend von den ersten Wettersatelliten, dem amerikanischen „Tiros 1", schildert der Verfasser die geschichtliche Entwicklung und die einzelnen Stufen der technischen Vervollkommnung sowjetischer und USA-Wettersatelliten, ihre Meßgeräte, Kameras und Übertragungsanlagen sowie den Empfang und die Auswertung ihrer Funksignale durch die Bodenwetterstationen. Zahlreiche Skizzen, Diagramme und Tabellen sowie hervorragende Wiedergaben von Wolkenbildern samt ihrer Umsetzung in Wetterkarten ergänzen den leichtverständlich geschriebenen Text.

Textilien der Zukunft

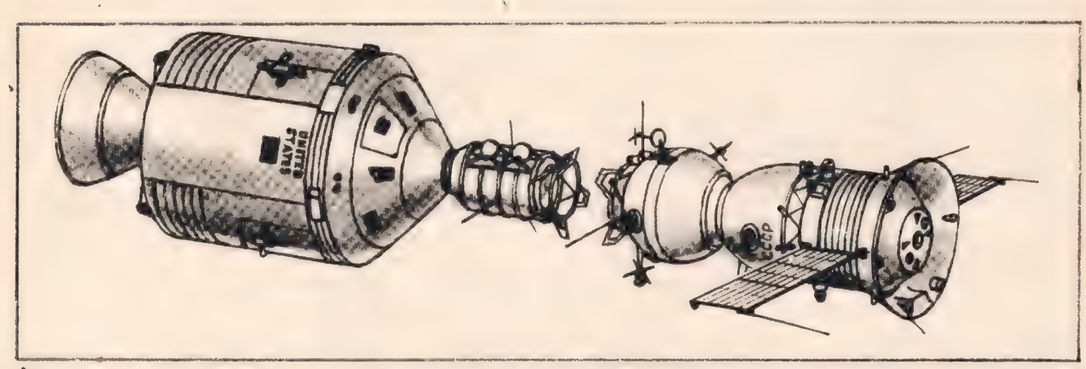
Henrich Pikowski
Ubersetzung aus dem Russischen
210 Seiten, 38 Abb., 10 Tab., Broschur 5,50 M
VEB Fachbuchverlag, Leipzig 1972

Der Verfasser dieses Buches geht vom historischen Rückblick zur exakt begründeten Feststellung über, daß in der Textiltechnik gegenüber anderen technischen Bereichen aufzuholen ist. Ausgehend vom heutigen Stand, werden Aspekte und hauptsächliche Entwicklungstendenzen dargestellt. Es wird die gesamte Textiltechnik einschließlich der Textilverbundstoffe behandelt.



JUGEND+TECHNIK

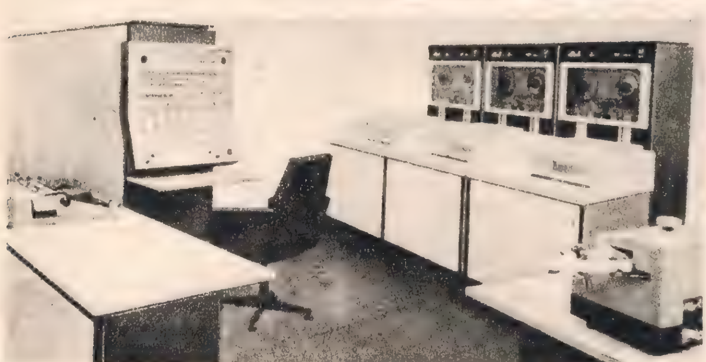
Aus dem Inhalt **Heft 10 · Oktober 1973**



Sojus-Apollo-Unternehmen
Im Jahr 1975 ist das erste gemeinsame sowjetisch-amerikanische Weltraumunternehmen vorgesehen. Für einige Zeit werden ein Sojus-Raumschiff und ein Apollo-Raumschiff miteinander verbunden sein. Da die Raumschiffe unterschiedlich in ihren Abmessungen und Bordatmosphären sind, wird ein spezielles Zwischenstück für die Kopplung und den Umstieg der Raumfahrer benötigt. Dieser sogenannte Adapter verfügt über zwei unterschiedliche Kopplungsstutzen und eine Umstiegsschleuse. Mehr über diesen Adapter in unserem Beitrag.



Vom Schattenspiel zum Breitwandfilm
Eine Momentaufnahme unter ungünstigsten Lichtverhältnissen – Nacht, Mondschein. Niepce fotografierte im Jahre 1826 einen Hof im grellsten Sonnenschein mit einer Belichtungszeit von 8 Stunden. Die Entwicklung der lichtempfindlichen Schichten war nicht nur ein Fortschritt in der Fotografie, sondern ermöglichte auch erst das Filmen. Im nächsten Heft beginnt unsere Artikelfolge „Vom Schattenspiel zum Breitwandfilm".



ESER –
heißt: „Einheitliches System der Elektronischen Rechentechnik". Beteiligt am ESER sind die UdSSR, ČSSR, DDR, UVR, VRP und die VRB. In diesem Jahr fand in Moskau die erste ESER-Ausstellung statt, Anlaß für uns, über Entwicklung und Stand von ESER sowie über die Beiträge der beteiligten Länder zu berichten.

Fotos: Böhmert; Werkfoto

JUGEND+TECHNIK

Probleme der Wissenschaft

Das 20. Jahrhundert – Wissenschaft und Gesellschaft

Jugend und Technik, 21 (1973) 9, S. 759 ... 763

Das 20. Jahrhundert ist gekennzeichnet durch den revolutionierenden Übergang der Menschheit zu einer von Ausbeutung freien Gesellschaft.
Eine nie gekannte Dynamik haben die gesellschaftlichen Produktivkräfte erlangt. Die Wissenschaft und ihre enge Verbindung mit der materiellen Produktion haben neue Horizonte gesetzt. Die in Moskau erscheinende „Literaturnaja gaseta" befragte führende Wissenschaftler der UdSSR nach Ergebnissen und Perspektiven der Wissenschaft und der Entwicklung der Gesellschaft.

JUGEND+TECHNIK

Maschinenbau

N. Katrandshiew

Die metallzerspanende „Welle"

Jugend und Technik, 21 (1973) 9, S. 797 ... 800

Nach der Wirtschaftsreform in Bulgarien wurde der Maschinenbau als Produzent von Produktionsmitteln vorrangig entwickelt. Heute sind bulgarische Werkzeugmaschinen in vielen Ländern der Welt anzutreffen. Unser Beitrag informiert über erzielte Ergebnisse und stellt einige spezialisierte Werkzeugmaschinen vor.

JUGEND+TECHNIK

Energetik

U. Frey

Aufbau des Einheitlichen Energiesystems der UdSSR

Jugend und Technik, 21 (1973) 9, S. 772 ... 775

Ostseeküste und Ferner Osten werden energetisch verbunden sein, wenn die elf Energiesysteme der UdSSR vereint sind.
Im Beitrag wird der jetzige Stand des Verbundsystems beschrieben. Die Systeme und ihre Verbindungen sind graphisch dargestellt.

JUGEND+TECHNIK

Verkehrs- und Transportwesen

R. Hacker

Transkontinentale Verkehrswege

Jugend und Technik, 21 (1973) 9, S. 801 ... 804

In zahlreichen Ländern Afrikas und Asiens ist man dabei, ein umfassendes Verkehrswesen aufzubauen. Das hinterlassene koloniale Erbe wies zumeist nur Verbindungswege zwischen dem Meer und den Rohstoffquellen auf. In jüngster Zeit sind einige bedeutende Verkehrsprojekte in Afrika und Asien in Angriff genommen worden. Es geht in erster Linie um den Bau von Autobahnen und Eisenbahnstrecken.

JUGEND+TECHNIK

Bauwesen Rationalisierung

Universelles Schalungssystem „US 72"

Jugend und Technik 21 (1973) 9, S. 789/790

Bisher beanspruchten Schalungen etwa 40 Prozent des Arbeitszeitaufwandes und etwa 30 Prozent der Kosten für ein fertiges Betonbauteil. Dieser hohe Aufwand war Anlaß, auf dem Gebiet der Schaltechnik umfangreiche Rationaliserungsarbeiten einzuleiten, deren Kernstück das „Universelle Schalungssystem 1972" ist.

JUGEND+TECHNIK

Umweltschutz

H. Reischock

Abwasserbehandlung in Leuna

Jugend und Technik, 21 (1973) 9, S. 812 ... 815

Die Leuna-Werke verbrauchen enorme Mengen Wasser. Seit 1965 gibt es für Leuna II eine zentrale Abwasserbehandlung. Sogenannte Turmtropfkörper und Belebtschlammbecken sorgen dafür, daß das genutzte Saalewasser gereinigt wieder in die Saale gelangt. Im Beitrag wird darüber berichtet.

JUGEND+TECHNIK

Bauwesen

B. Schneider

Slobin-Methode

Jugend und Technik 21 (1973) 9, S. 806 ... 809

Vorgestellt wird Nikolai Slobin, Bauarbeiterbrigadier aus der Sowjetunion, der erstmalig 1970 mit seiner Brigade die volle Verantwortung für die termin-, kosten- und qualitätsgerechte Fertigung eines Wohnblocks übernahm. Welche Verpflichtungen und welche Vorteile sich bei dem zwischen Baubrigade und -verwaltung abgeschlossenen Vertrag für jeden der beiden Partner ergeben, wird im Beitrag erläutert.

JUGEND+TECHNIK

Neue Verfahren

Synthetisches Papier

Jugend und Technik, 21 (1973) 9, S. 829 ... 831

Zellulose ist ein wichtiger Rohstoff für die Papierherstellung. Da die natürlichen Vorräte nicht mehr ausreichen werden, wurde nach neuen Stoffen gesucht. Zellulose kann durch synthetische Polymere ersetzt werden.

Im Beitrag werden verschiedene Verfahren der Produktion von Papier aus synthetischen Polymeren vorgestellt.

JUGEND+TECHNIK

машиностроение

Катранджиев, Н.

Металлорежущий «Вал»

«Югенд унд техник» 21 (1973) 9, 797—809 (нем)

После экономической реформы в Болгарии машиностроение развивается преимущественно как производитель средств производства. Сегодня можно встретить болгарские станки во многих странах мира. Наша статья рассказывает о достигнутых результатах и дает описание некоторых специальных станков.

JUGEND+TECHNIK

проблемы науки

20-й век — наука и общество

«Югенд унд техник» 21 (1973) 9, 759—763 (нем)

20-й век характерен революционным переходом к обществу, без эксплуатации, открывающему новые горизонты для науки, связанной с материальным производством. Видные учёные СССР отвечают на вопросы «Литературной газеты» о результатах и перспективах развития общества.

JUGEND+TECHNIK

транспорт

Хакер, Р.

Трансконтинентальные дороги

«Югенд унд техник» 21 (1973) 9, 801—804 (нем)

Во многих странах Африки и Азии ведутся постройки автострад и железных дорог, так как оставленное в наследство от колонизаторов дорожное хозяйство характеризуется дорогами, связывающими сырьевые базы с морскими портами.

JUGEND+TECHNIK

энергетика

Фрай, У.

Создание Единой энергетической системы СССР

«Югенд унд техник» 21 (1973) 9, 772—775 (нем)

После объединения одиннадцати энергетических систем СССР окажутся связанными Балтийское море и Дальний Восток. В статье описывается состояние объединенной системы, дается графическое изображение систем и их связей.

JUGEND+TECHNIK

охрана природы

Райшок, Х.

Обработка сточных вод в Лойне

«Югенд унд техник» 21 (1973) 9, 812—815 (нем)

На заводах в Лойне часовой расход воды очень велик. В статье рассказывается о мерах по очищению воды из р. Заале, использованную на химзаводе, от промышленных загрязнений с целью возвращения очищенных вод снова в реку. С 1965 г. на заводе Лойна II действует центральная водоочистка.

JUGEND+TECHNIK

строительное дело
рационализация

Универсальная система опалубки «УС 72»

«Югенд унд техник» 21 (1973) 9, 789—790 (нем)

Обычно применяемые типы опалубки требуют 40 % рабочего времени и около 30 % стоимости готовой детали из бетона. По этой причине было решено разработать мероприятия по рационализации опалубочных работ. В результате была создана универсальная система опалубки «УС 72».

JUGEND+TECHNIK

новая технология

Синтетическая бумага

«Югенд унд техник» 21 (1973) 9, 829—831 (нем)

Запасы древесины на Земле в будущем будут недостаточными для покрытия постоянно растущей потребности в бумаге. В статье описываются различные методы получения бумаги из синтетических материалов.

JUGEND+TECHNIK

строительное дело

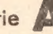
Шнайдер, Б.

Метод Злобина

«Югенд унд техник» 21 (1973) 9, 806—809 (нем)

В статье читатель знакомится со Злобиным — бригадиром-строителем из СССР, первым в 1970 г. вместе со своей бригадой взявшим на себя ответственность за соблюдение сроков и требований по затратам и качеству при строительстве жилого блока.

Kleine Typensammlung

Schiffahrt | Serie 

900-PS-Schlepper

Im Jahre 1963 wurden zwei Schiffe dieses Typs für den VEB Lotsen-, Bugsier- und Bergungsdienst Rostock im VEB Schiffswerft „Edgar André" in Magdeburg gebaut.

Die Schlepper dienen hauptsächlich für Schlepp- und Bugsierarbeiten im Rostocker Überseehafen.

Es sind Ein-Schrauben-Schiffe mit vorn liegendem Deckshaus und diesel-elektrischem Antrieb. Der Schiffskörper ist in der Vorpiek nach dem Längsspanten- und im übrigen Bereich nach dem Querspantensystem gebaut und voll geschweißt. Er besitzt ein durchgehendes Deck. Drei wasserdichte Querschotte und ein Trennschott unterteilen ihn in fünf Abteilungen.

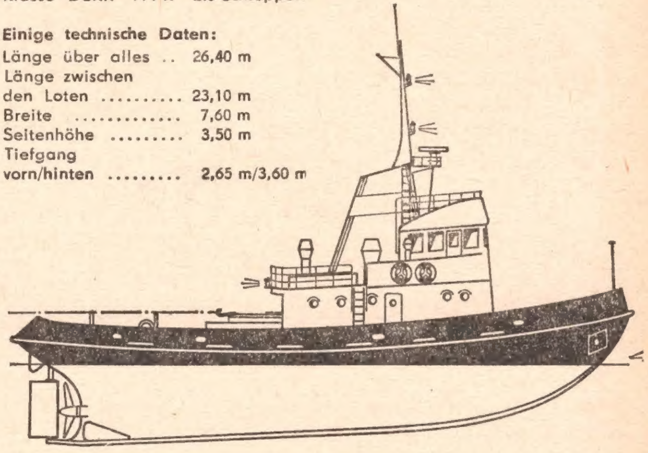
Die Schleppausrüstung besteht aus einem Radial-Schleppgeschirr mit zwei Schlepphaken für je 10 Mp Zugkraft.

Die Antriebsanlage befindet sich mittschiffs. Sie besteht aus zwei Dieselgeneratoraggregaten und einem Fahrmotor. Jeder Generator wird von einem einfachwirkenden Zwölfzylinder-Viertakt-Schiffsdieselmotor vom Typ 12 KVD 21 angetrieben.

Die Schiffe wurden nach den Vorschriften und unter Aufsicht der DSRK gebaut und erhielten die Klasse DSRK A I K Eis-Schlepper.

Einige technische Daten:

Länge über alles	26,40 m
Länge zwischen den Loten	23,10 m
Breite	7,60 m
Seitenhöhe	3,50 m
Tiefgang vorn/hinten	2,65 m/3,60 m
Vermessung	140 BRT
Deplacement	261 t
Maschinenleistung:	
Dieselmotor für Generatorantrieb	2×590 PS
Fahrgeneratorleistung	2×355 kW
Fahrmotorleistung	1×660 kW
Freifahrtgeschwindigkeit	11,5 kn
Besatzung	8 Mann



Kleine Typensammlung

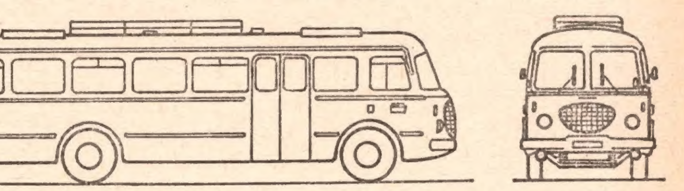
Kraftwagen | Serie B

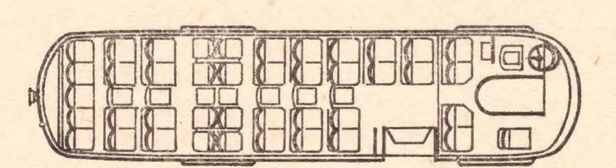
Jelcz 041

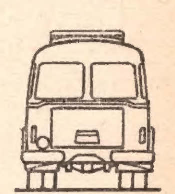
Der Jelcz 041 zählt in der VR Polen zu den Überlandbussen. Er bietet 50 Fahrgästen Platz. Die Motorleistung des Fahrzeuges beträgt 160 PS. Der Jelcz 041 ist auch mit einem Anhäger einsetzbar.

Einige technische Daten:

Herstellerland	VR Polen
Motor	Sechszylinder-Viertakt-Diesel
Kühlung	Wasser
Hubraum	11 781 cm³
Leistung	160 PS bei 1900 U/min
Getriebe	Fünfgang
Gesamtmasse	14 200 kg
Höchstgeschwindigkeit	70 km/h
Sitzplätze	50

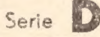






Kleine Typensammlung

Zweiradfahrzeuge | Serie D



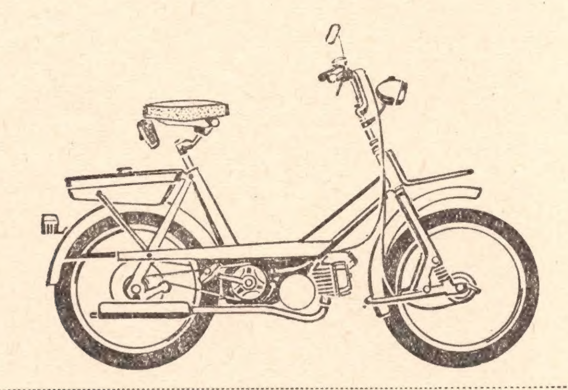
Simson Mofa SL 1S

Ein leistungsfähiges motorisiertes Kleinstfahrzeug, das im Notfall auch mit Muskelkraft bewegt werden kann.

Der Motor leistet 1,8-SAE-PS, verbraucht auf 100 km 1,8 Liter Kraftstoff und besitzt eine automatische Fliehkraftkupplung. Ein Getriebe ist nicht vorhanden.

Einige technische Daten:

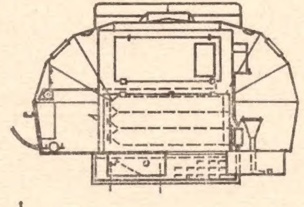
Motor	Einzylinder-Zweitakt
Kühlung	Luft
Hubraum	49,6 cm^3
Verdichtung	8,0:1
Leistung	1,8 SAE-PS bei 4000 U/min
Kupplung	automatische Fliehkraftkupplung
Rahmen	Prägerahmen
Tankinhalt	4 l
Masse	40,5 kg
Höchstgeschwindigkeit	30 km/h
Kraftstoffverbrauch	1,8 l/100 km

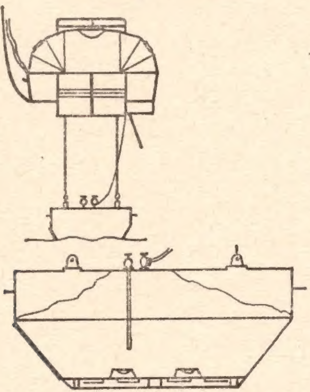


Kleine Typensammlung

Meerestechnik | Serie H

Meduza II





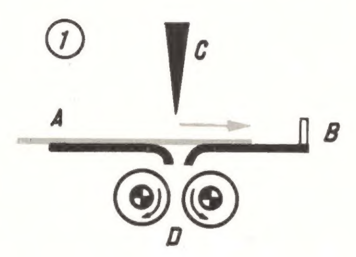
Im November 1968 fand in der Bucht von Gdansk das Unterwasser-Experiment Meduza II statt.

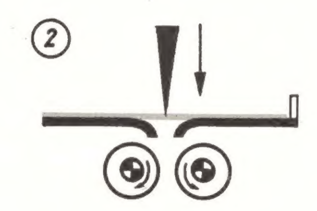
Drei Aquanauten lebten sieben Tage in der in 25 m Wassertiefe verankerten Unterwasserstation. Die Besatzung konnte die Unterwasserstation mit eigenen Geräten absenken und so die notwendige Tiefe bestimmen. Dazu wurde ein besonderer Bodenballast verwendet, sowie eine Bockwindeneinrichtung in der Kabine.

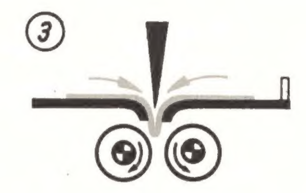
Einige technische Daten:

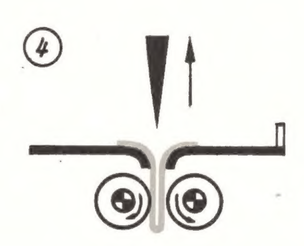
Herstellerland	VR Polen
Geschweißte Schalenkonstruktion	5 mm Stahlblech
Gesamtmasse (mit Ballast)	8 t
Volumen	9 m^3
Länge	3,60 m
Breite	2,20 m
Innenhöhe	1,80 m
Verdrängungsballast am Boden	1,75 t (2 m^3)
Besatzung	3 Personen
Autonomie (Tauchdauer)	50 h
Maximale Tauchtiefe bei Verwendung von Helium-Sauerstoff-Atemgasgemisch	100 m ... 150 m

Arbeitsweise von Falzmaschinen

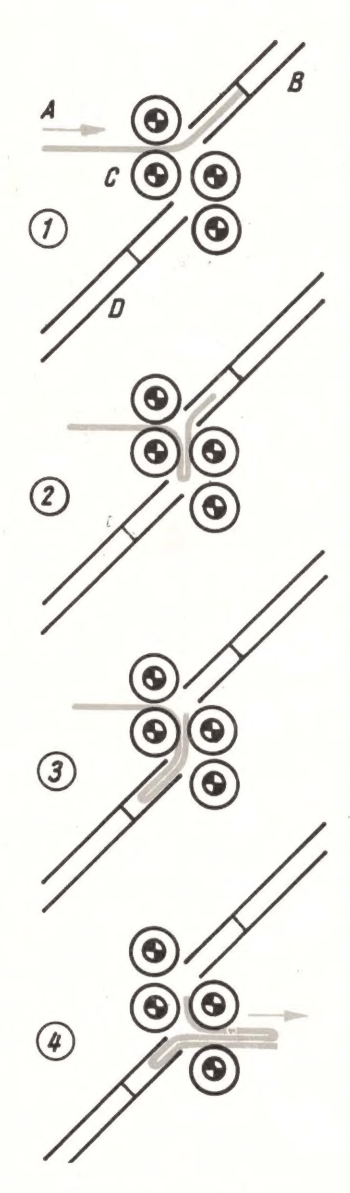






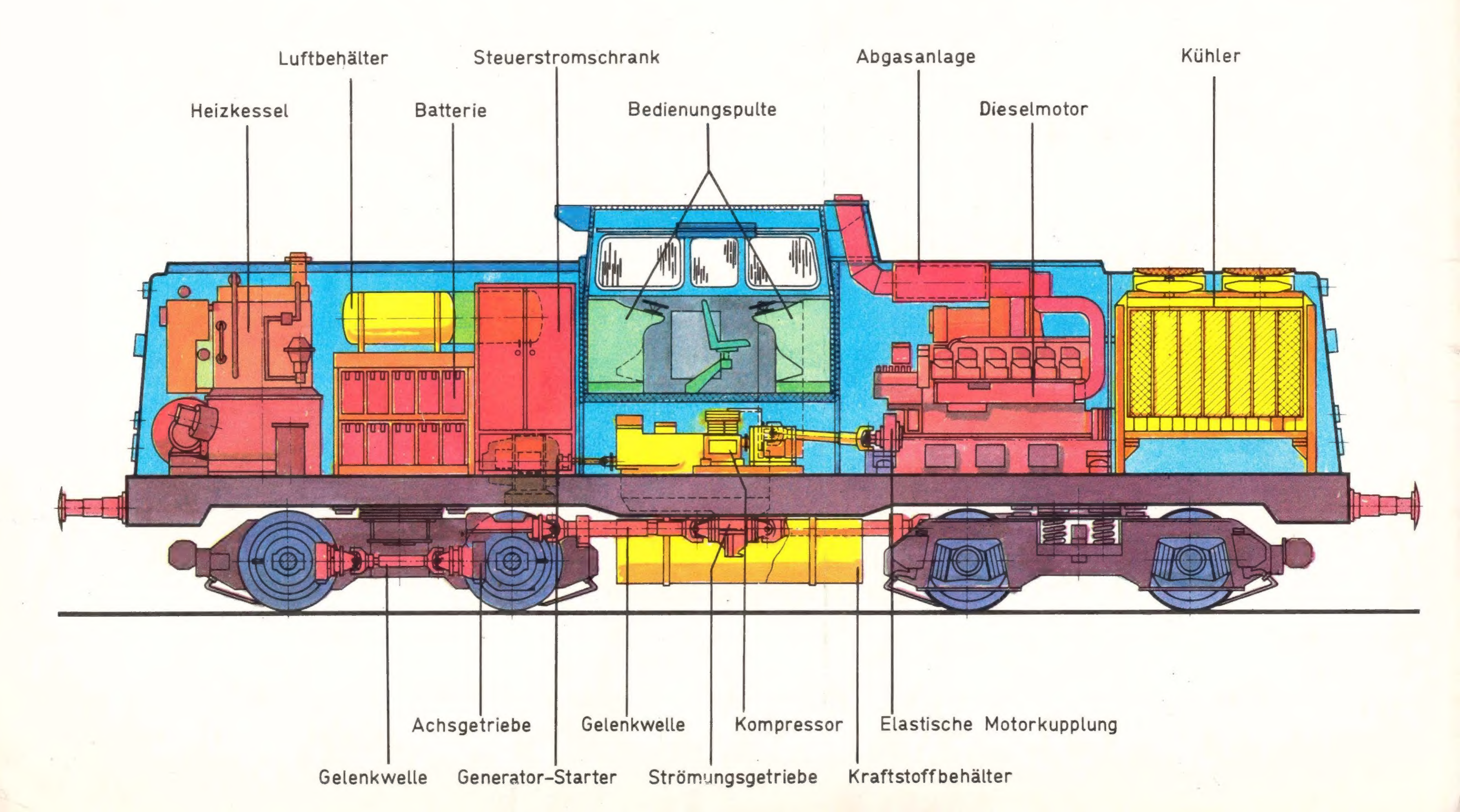


Schema der Messerfalzung
A zu falzender Bogen
B Anschlag
C Falzmesser
D Falzwalzen



Schema der Stauchfalzung
A zu falzender Bogen
B obere Falztasche
C Falzwalzen
D untere Falztasche

Diesellokomotive 110



Index 32107